

## ذوب آهن اصفهان در آستانه تحول با تأکید بر تخصص و تجربه

در صفحات داخلی می خوانید؛

- رشد ۸ درصدی صنعت فولاد ایران الگویی برای سایر صنایع
- انرژی خورشیدی در صنعت فولاد مقابله با بحران ناترازی انرژی
- راهکارهایی برای بهینه سازی تولید در ذوب آهن اصفهان
- ضرورت حذف ارز نیمایی برای صادرکنندگان فولادی
- اقتصاد جهانی در ۲۰۲۴ و تأثیرات آن بر صنایع
- سرمایه گذاری های بزرگ برای تحول صنعت فولاد در خاورمیانه
- چشم انداز صنعت فولاد جهان در سال ۲۰۲۵

esfahansteel.ir

01

02

سردکات

# تولید ذوب آهن اصفهان از ابتدای تاسیس تاکنون



۸۸ میلیون و ۵۰۰ هزار تن



محصولات فولادی ذوب آهن اصفهان  
در خدمت صنعت ساختمان و حمل و نقل ریلی



انواع شمش های  
فولادی صنعتی



انواع شمش های  
فولادی ساختمانی



انواع میلگرد  
ساده و آجدار



ریل مترو  
49E1



انواع چهار گوش های  
صنعتی و ساختمانی



انواع ناودانی های بال  
شیبدار بال موازی



تیر آهن نیمه سبک  
1-7



انواع تیر آهنهای بال پهن  
وزن سبک و متوسط



آرک معدن



انواع نبشی  
بال مساوی



تیر آهن های صادراتی  
سبک و فوق سبک



تیر آهن های  
بال باریک شیبدار



ریل زبانه وزن



انواع ورق سازه های  
فولادی



ریل های راه آهن  
۴۶۲ و ۶۰۱



انواع میلگرد های  
صنعتی سایز بالا



### ماهنامه علمی، اجتماعی، فرهنگی

شماره ۲۹۴، با ۵۲ سال سابقه انتشار

■ صاحب امتیاز:

ذوب آهن اصفهان

■ مدیر مسئول:

مدیریت روابط عمومی

■ شورای سیاست‌گذاری:

دکتر محمدرضا پورابراهیمی، دکتر بهرام سبحانی، دکتر حمیدرضا شاهوردی

دکتر مهدی طغیانی، دکتر برات قبادیان، دکتر حسین مدرس خیابانی

■ هیات تحریریه:

مهندس محمد حسن جولایزاده

مهندس احمد ادیبی

مهندس مهدی شاطری

مهندس مهران قمی

مهندس علی نوش مهر

علی حسین غریبی

علی سلیمانی

سمیه ایزدی

■ محتوا: موسسه نگارآفرین فردای شرق آریا

■ صفحه‌آرایی: موسسه نگارآفرین فردای شرق آریا

■ نشانی ماهنامه: اصفهان، روابط عمومی ذوب آهن اصفهان، دفتر ماهنامه فولاد

تلفن: ۰۳۱-۵۲۵۷۴۹۴۷

■ تلفن روابط عمومی: ۰۳۱-۵۲۵۷۴۹۴۷

■ وبسایت: [www.esfahansteel.ir](http://www.esfahansteel.ir)

■ ایمیل: [folad@esfahansteel.ir](mailto:folad@esfahansteel.ir)

# فهرست مطالب



مسیر نوین ذوب آهن اصفهان در توسعه پایدار / یادداشت

ذوب آهن اصفهان در آستانه تحول با تأکید بر تخصص و تجربه / خبر

رشد ۸ درصدی صنعت فولاد ایران الگویی برای سایر صنایع / خبر

انرژی خورشیدی در صنعت فولاد مقابله با بحران ناترازی انرژی / گزارش

راهکارهایی برای بهینه‌سازی تولید در ذوب آهن اصفهان / گزارش

ضرورت حذف ارز نیمایی برای صادرکنندگان فولادی / گزارش

کاهش یک درصدی تولید فولاد جهانی ایران همچنان در رتبه دهم / خبر

سرمایه‌گذاری‌های بزرگ برای تحول صنعت فولاد در خاورمیانه / گزارش

شاخص‌های پایداری شرکت فولاد کار دمیر ترکیه در سال ۲۰۲۳ / مقاله علمی

صنعت ساختمان در چین گذر از بحران / گزارش

اقتصاد جهانی در ۲۰۲۴ و تأثیرات آن بر صنایع / گزارش

چشم‌انداز صنعت فولاد جهان در سال ۲۰۲۵ / گزارش

رویدادهای بین‌المللی صنعت فولاد / گزارش

کاربرد هیدروکسی آپاتایت و نانو ذرات سریم در بهبود پوسیدگی دندان‌ها و استخوان‌ها / مقاله علمی

# ESCO

۴



۶



۱۶

۲۰

۲۴



۲۶



۲۸

۲۹

۴۰

۵۰



۵۴



۶۰

۶۴

۶۶



یادداشت

## مسیر نوین ذوب آهن اصفهان در توسعه پایدار

به قلم سردبیر

فهد

است. حذف واسطه‌ها، خرید مستقیم از معادن معتبر و ورود به حوزه معدن‌داری، از راهکارهایی است که برای کاهش هزینه‌ها و تضمین دسترسی به مواد اولیه اتخاذ شده است. عقد قراردادهای بلندمدت با معادن و سرمایه‌گذاری در پروژه‌های معدنی، زمینه‌ساز ثبات و رقابت‌پذیری بیشتر در بازار خواهد بود. بازنگری در فرآیندهای تولید و تأکید بر محصولات باارزش افزوده بالا

تمرکز بر توازن تولید در کوره بلند و فولادسازی، اصلی حیاتی است. تولید چدن گرانوله و توقف فروش شمش چدن به‌عنوان یک راهبرد بلندمدت، همراه با بهینه‌سازی فرآیندهای کنورتور و همکاری با صنایع پایین‌دستی، از جمله اقداماتی است که به خلق ارزش افزوده بیشتر و افزایش سودآوری منجر می‌شود.

امروزه تولید محصولات باارزش افزوده بالا، کلید موفقیت در صنعت فولاد است. ذوب آهن اصفهان با بازنگری در خطوط نورد و تمرکز بر تولید محصولاتانی نظیر ریل‌های استاندارد، تیرآهن‌های بال‌پهن و میلگردهای سائز بالا، در مسیر پاسخ‌گویی به نیازهای بازارهای داخلی و بین‌المللی حرکت می‌کند. توسعه سبد محصولات و ورود به حوزه‌های جدید تولیدی، زمینه‌ساز افزایش درآمد و تثبیت جایگاه

ذوب آهن اصفهان به‌عنوان یکی از ارکان صنعت فولاد کشور، با تکیه بر تجربه گران‌بهای سالیان و ظرفیت‌های عظیم خود، گام‌های جدیدی در مسیر توسعه و بهبود برداشته است. برنامه‌ریزی اصولی و اقدامات راهبردی در حوزه‌های مختلف، نویدبخش دورانی است که در آن بهره‌وری، پایداری و سودآوری در صدر اولویت‌ها قرار دارد.

### ● سرمایه انسانی، محور توسعه

سرمایه انسانی، بزرگ‌ترین دارایی ذوب آهن اصفهان است. تقویت همدلی و انسجام بین کارکنان، شایسته‌سالاری در انتصابات و توجه به توانمندسازی نیروی انسانی از طریق آموزش‌های مستمر، از جمله برنامه‌هایی است که اجرا می‌شود تا هر فرد در جایگاه شایسته خود قرار گیرد و بیشترین بهره‌وری حاصل شود. ایجاد کانال‌های ارتباطی مستقیم و برگزاری جلسات هم‌اندیشی، بستری برای دریافت بازخوردها و ارتقای مستمر عملکرد فراهم کرده است.

### ● تحول در تأمین مواد اولیه

تأمین پایدار مواد اولیه، لازمه استمرار تولید و سودآوری

است که برای ارتقای جایگاه ذوب آهن در بازارهای جهانی دنبال می شود. بهره گیری از ابزارهای مالی نوین و ایجاد شبکه های توزیع مؤثر، از دیگر اقدامات کلیدی در این مسیر است.

### ● حرکت به سوی آینده ای روشن

رویکردهای اتخاذ شده در ذوب آهن اصفهان، با تأکید بر شفافیت، بهره وری و توسعه پایدار، نشان از مسیری دارد که در آن، این مجموعه صنعتی بزرگ، نه تنها چالش های پیش رو را پشت سر می گذارد، بلکه به الگویی برای صنعت فولاد کشور تبدیل خواهد شد.

تمرکز بر تولید محصولات با ارزش افزوده بالا، استفاده بهینه از منابع، و توجه به سرمایه انسانی، تضمین کننده آینده ای درخشان برای ذوب آهن اصفهان است؛ آینده ای که در آن، این شرکت نه تنها به عنوان تولیدکننده فولاد، بلکه به عنوان پیشرو در توسعه پایدار و نوآوری شناخته خواهد شد.

ذوب آهن در بازارهای رقابتی خواهد بود.

### ● انرژی های تجدید پذیر و بهره وری انرژی

ذوب آهن اصفهان با اجرای پروژه های بازسازی نیروگاه ها و راه اندازی نیروگاه خورشیدی، در مسیر کاهش هزینه های انرژی و حفظ محیط زیست گام برمی دارد. کاهش مصرف انرژی در خطوط تولید و بهره گیری از منابع تجدید پذیر، نه تنها هزینه ها را کاهش می دهد، بلکه مسئولیت اجتماعی شرکت را نیز تقویت می کند. استفاده از فناوری های نوین و بهره برداری از منابع انرژی بادی و گازهای فرایندی، از دیگر برنامه های پیش روست.

### ● مدیریت مالی کارآمد و توسعه بازار

کاهش هزینه های مالی از طریق بازنگری در تسهیلات و بهینه سازی بازپرداخت ها، در کنار تولید محصولات با ارزش افزوده بالا و توسعه بازارهای داخلی و صادراتی، راهبردهایی



مرور اخبار ذوب آهن

## ذوب آهن اصفهان در آستانه تحول با تأکید بر تخصص و تجربه

تحریریه نشریه



و مجید کریمی ریزی تقدیر شد.

در این آیین سعید عبودی رئیس هیئت مدیره هلدینگ صدرتامین، با اشاره به تغییرات مدیریتی جدید در ذوب آهن اصفهان اظهار داشت: این تغییرات به منظور تسهیل در امور و خروج شرکت از وضعیت فعلی انجام شده است. عبودی پیوستن مجدد افراد خبره و ذوب آهنی‌های قدیمی به تیم مدیریتی ذوب آهن را امری نیک عنوان کرد و اظهار داشت: امید داریم با این اقدامات، تحولات نیکویی در شرکت ذوب آهن اصفهان رقم بخورد.

او با اشاره به دوران دفاع مقدس افزود: در شرایط اقتصادی فعلی کشور باید همچون دوران دفاع مقدس مجاهدانه به میدان بیاییم تا با همراهی یکدیگر بتوانیم از چالش‌ها عبور کنیم. او همچنین از بازگشت یزدی زاده به عنوان یکی از مدیران باتجربه ابراز خرسندی کرد و وی را فردی دلسوز و علاقه‌مند به پیشرفت ذوب آهن معرفی کرد.

در ادامه، سیاسی‌راد مدیرعامل هلدینگ صدرتامین، بایان اینکه هلدینگ خود را متعهد به حمایت از تصمیمات حرفه‌ای می‌داند، تأکید کرد: که تمامی تصمیمات باید با در نظر گرفتن مصالح عمومی و ملی اتخاذ شوند.

او با اشاره به فرآیند انتخاب اعضای جدید هیئت مدیره و مدیرعامل ذوب آهن توضیح داد: که کمیته‌ای تخصصی برای این منظور تشکیل شد و گزینه‌ها با معیارهای مختلف ارزیابی شدند تا بهترین افراد انتخاب شوند. سیاسی‌راد افزود: تلاش شده است

ذوب آهن اصفهان در ماهی که گذشت شاهد تحولات مدیریتی، دستاوردهای چشمگیر و اقدامات مؤثر در زمینه مسئولیت‌های اجتماعی و زیست محیطی بود. تغییرات هیئت مدیره با حضور یزدی زاده و افضل‌ی، امیدها را برای آینده‌ای روشن‌تر افزایش داد. صدر تأمین با کسب رتبه ۷۴ در IMI100، جایگاه خود را در صنعت تثبیت کرد. بازدید ریعی و علایی از ذوب آهن، نمادی از اهمیت این شرکت در صنعت فولاد کشور بود. نوآوری‌های متعدد از جمله تولید ریل ملی و تیر آهن‌های بال‌پهن، گام‌های بلندی در جهت خودکفایی و توسعه پایدار بود. در حوزه محیط‌زیست، اقدامات مؤثری برای کاهش آلاینده‌ها و بازیافت مواد انجام شد. تفاهم‌نامه همکاری با شرکت ساخت و توسعه زیربنای حمل‌ونقل برای تأمین ریل مورد نیاز پروژه‌های ریلی کشور، از دیگر نکات برجسته این ماه بود.

### ● بازگشت مدیران باتجربه به ذوب آهن اصفهان

در آیین معارفه منصور یزدی زاده و اردشیر افضل‌ی به عنوان رئیس و نایب رئیس هیئت مدیره ذوب آهن اصفهان که روز شنبه مورخ ۶ بهمن ۱۴۰۳ با احکامی از سوی سید علیرضا سیاسی‌راد سرپرست تاسیکو، برگزار شد سعید عبودی رئیس هیئت مدیره صدرتامین، سایر اعضای هیئت مدیره، معاونین و مدیران هلدینگ و شرکت ذوب آهن اصفهان نیز حضور داشتند. در آیین معارفه یزدی زاده و افضل‌ی از زحمات احمد زمانی گندمانی



وی پایداری سیستم را وابسته به حمایت‌های بالادستی و پایین‌دستی دانست و از همکاران ذوب‌آهنی که در طول حیات شرکت با تمام توان خود برای موفقیت آن تلاش کرده‌اند، قدردانی کرد.

افزود: تصمیمات باید با آینده‌نگری و نه نگاه کوتاه‌مدت اتخاذ شوند و از تجارب گذشته برای پیشبرد اهداف شرکت استفاده کرد. مدیرعامل ذوب‌آهن در پایان تأکید کرد که با همدلی تمامی اعضای خانواده ذوب‌آهن، می‌توان این شرکت را به روزهای پرافتخار گذشته بازگرداند.

این مراسم با تأکید بر نقش مهم هم‌افزایی و همکاری تمامی ذی‌نفعان در جهت تحقق اهداف استراتژیک شرکت پایان یافت. منصور یزدی‌زاده متولد ۱۳۴۶ دارای مدرک تحصیلی لیسانس مهندسی صنایع تولیدی از دانشگاه علم و صنعت ایران است که با داشتن سوابق مدیرعاملی، معاونت برنامه‌ریزی و توسعه، معاونت بازاریابی و فروش و عضویت هیئت‌مدیره در شرکت ذوب‌آهن اصفهان یک ذوب‌آهنی اصیل محسوب می‌شود، وی همچنین مدیرعامل شرکت ملی فولاد، ریاست هیئت‌مدیره بورس کالا و سوابق اجرای دیگری را در کارنامه کاری خود دارد. اردشیر افضلی متولد ۱۳۴۴ تحصیل‌کرده رشته مهندسی متالورژی (ریخته‌گری) در مقطع کارشناسی و مدیریت صنعتی

تمامی گزینه‌ها از داخل مجموعه ذوب‌آهن انتخاب شوند و بر اهمیت استفاده از ظرفیت‌های داخلی تأکید کرد.

او مسائل زیست‌محیطی را در کنار مباحث اقتصادی و ملی از اولویت‌های اصلی هلدینگ دانست و افزود: در موضوع ذوب‌آهن اصفهان، میدانیم مشکل چیست و راه‌حل مشکل کجاست اما آنچه دارای اهمیت زیادی است ساختن نظریه تغییر است که می‌بایست با در نظر گرفتن مصالح این صنعت و اقتصاد ایران انجام پذیرد.

یزدی‌زاده رئیس جدید هیئت‌مدیره ذوب‌آهن اصفهان نیز در این مراسم خود را عضوی از خانواده ذوب‌آهن دانست و افزود: علی‌رغم شرایط شخصی، این مسئولیت خطیر را پذیرفته و معتقد هستم ذوب‌آهن دارای پتانسیل‌های فراوانی است و حتماً با کمک همکاران ذوب‌آهن کار به سرمنزل مقصود خواهد رسید و نتایج بسیار ارزشمندی به دست خواهیم آورد. وی ابراز امیدواری کرد که در کنار اتخاذ تصمیم‌های حرفه‌ای در ذوب‌آهن، حمایت‌های لازم از سوی هلدینگ صدرتأمین صورت پذیرد.

در بخش دیگری از مراسم، افضلی مدیرعامل ذوب‌آهن اصفهان، بر اهمیت زمان‌بندی در اتخاذ تصمیمات تأکید کرد و گفت که برخی تصمیمات اگر در زمان مناسب خود گرفته نشوند، بی‌نتیجه خواهند بود.



اقتصادی و تولید اطلاعات شفاف در مورد شرکت‌ها، اقدام به رتبه‌بندی ۵۰۰ شرکت برتر ایران (IMI-100) می‌کند. بخش اصلی ۱۰۰ شرکت برتر ایران سهم قابل توجهی از تولید ناخالص داخلی کشور را به خود اختصاص داده است و سهم ۴۷ درصدی این ۵۰۰ شرکت از تولید ناخالص داخلی بیانگر اهمیت آن‌ها در اقتصاد کشور است. حضور مؤثر و کارآمد هلدینگ صدر تأمین در این بخش نویدبخش مسیر موفقیت‌آمیز آینده خواهد بود.

● **بازدید علی ربیعی و سردار حسین علایی از ذوب‌آهن اصفهان؛ نماد صنعت فولاد ایران**

علی ربیعی، دستیار اجتماعی رئیس‌جمهور و سردار حسین علایی، سرپرست صندوق حمایت و بازنشستگی کارکنان فولاد، به همراه هیئت همراه از خط تولید ذوب‌آهن اصفهان بازدید کردند و با مدیرعامل این مجتمع صنعتی دیدار و گفت‌وگو نمودند. ربیعی در این دیدار از ذوب‌آهن اصفهان به عنوان نماد صنعت فولاد ایران یادکرد و گفت: تأسیس ذوب‌آهن تحقق آرزوی دیرینه ایرانیان برای برخورداری از این صنعت پیشرفته بود. وی همچنین ابراز امیدواری کرد که با تلاش مدیران و کارکنان این مجتمع، ذوب‌آهن دوباره به روزهای خوب خود بازگردد. مدیرعامل ذوب‌آهن در این دیدار ضمن اشاره به پیشینه این شرکت و نقش آن در توسعه صنایع کشور، گفت: مجموعه‌ای از اقدامات برای بهبود شرایط ذوب‌آهن برنامه‌ریزی شده است. از جمله این اقدامات می‌توان به رفع مشکلات خط

در مقطع کارشناسی ارشد است که سوابقی همچون معاونت بهره‌برداری ذوب‌آهن اصفهان را در کارنامه کاری خود دارد. او همچنین در کارخانه‌های بخش خصوصی فولاد همچون مجتمع فولاد صنعت بناب و کاوه فولاد آریا نیز سوابق مدیریتی دارد. بر این اساس منصور یزدی‌زاده به نمایندگی از شرکت فراورده‌های نسوز ایران به عنوان رئیس، سید اردشیر افضلی به نمایندگی از هلدینگ سرمایه‌گذاری صدرتأمین به عنوان نایب‌رئیس، مهرداد تولاییان به نمایندگی از شرکت توسعه معادن پارس تأمین به عنوان عضو و بهزاد کرمی به نمایندگی از شرکت پویش بازرگان ذوب‌آهن اصفهان به عنوان عضو هیئت‌مدیره ذوب‌آهن اصفهان انتخاب شدند.

● **کسب رتبه ۷۴ در رتبه‌بندی ۵۰۰ شرکت برتر ایران IMI100 توسط صدر تأمین**

شرکت سرمایه‌گذاری صدر تأمین (تاصیکو) در بیست و هفتمین دوره همایش سراسری شرکت‌های برتر ایران که در تاریخ ۱ بهمن ۱۴۰۳ در محل همایش‌های بین‌المللی صداوسیما برگزار شد، موفق به کسب رتبه ۷۴ در میان ۵۰۰ شرکت برتر ایران شد. این مراسم با حضور معاون اول رئیس‌جمهور، وزیر صمت، رئیس سازمان ایدرو، رئیس کمیسیون صنایع و معادن مجلس و جمعی دیگر از دولتمردان برگزار شد. سازمان مدیریت صنعتی هرساله باهدف معرفی شرکت‌های برتر، ایجاد زمینه تعامل میان مدیران و سیاست‌گذاران اقتصادی کشور، گسترش رقابت بین بنگاه‌های





مسیر، ذوب‌آهن موفق شد با استفاده از توان داخلی و تعامل با متخصصان، گام‌های بزرگی در این زمینه بردارد.

طرح قائم: نمونه‌ای از نوآوری باز بومی سازی شده معاون برنامه‌ریزی و توسعه ذوب‌آهن اصفهان اظهار داشت: نمونه برجسته نوآوری در ذوب‌آهن، طرح قائم بود که با الگوبرداری از فناوری میدرکس برای نخستین بار در دنیا پیاده‌سازی شد. این طرح با استفاده از احتراق ناقص گاز متان به جای ریفورم‌های متداول در واحدهای احیا مستقیم، آغاز شد. کمی در این زمینه توضیح داد: این طرح در ابتدا با چالش‌های فنی مواجه بود، اما با بهره‌گیری از تجربیات دانشگاهیان و شرکت‌های متخصص، مشکلات برطرف شد و امروز این طرح به یک فرآیند اقتصادی تبدیل شده است.

#### ● کاهش مصرف کک: تحولی در بهره‌وری و اقتصاد تولید

او افزود: کاهش مصرف کک، به‌عنوان یکی از گران‌ترین مواد اولیه در تولید فولاد، از دیگر موضوعات کلیدی است که ذوب‌آهن اصفهان در آن موفقیت‌های قابل توجهی به دست آورده است. تزریق سوخت‌های کمکی مانند گاز طبیعی به کوره بلند، از جمله راهکارهای این شرکت برای کاهش هزینه‌ها بوده است که با موفقیت همراه بود.

#### ● تولید ریل ملی؛ گامی بلند در خودکفایی کشور

معاون برنامه‌ریزی و توسعه ذوب‌آهن اصفهان گفت: یکی از مهم‌ترین پروژه‌های نوآوری باز در این مجتمع بزرگ صنعتی، تولید ریل مطابق با استانداردهای جهانی بود. این پروژه با چالش‌های فنی متعددی روبه‌رو بود، اما با همکاری متخصصان

تولید، اجرای پروژه‌های ارتقاء تکنولوژی و احداث نیروگاه برق خورشیدی اشاره کرد.

وی تأکید کرد که ذوب‌آهن اصفهان همچنان در مسیر خدمت به جامعه و صنعت کشور گام برمی‌دارد و تلاش دارد جایگاه خود را به‌عنوان پیشتاز صنعت فولاد حفظ کند.

#### ● نوآوری باز در ذوب‌آهن اصفهان؛ حرکت به سوی تحول

##### صنعتی و توسعه پایدار

معاون برنامه‌ریزی و توسعه ذوب‌آهن اصفهان به تشریح اقدامات و دستاوردهای این شرکت در حوزه نوآوری باز پرداخت و درباره چالش‌ها در مسیر دستیابی به فناوری‌های نوین توضیح داد.

مهران قمی در دومین رویداد ملی نوآوری باز در صنعت فولاد ایران، به تشریح اقدامات و دستاوردهای این شرکت در حوزه نوآوری باز پرداخت و درباره چالش‌ها و موفقیت‌های ذوب‌آهن اصفهان در مسیر دستیابی به فناوری‌های نوین و توسعه محصولات متنوع توضیحاتی ارائه داد.

وی در ابتدای سخنان خود به جایگاه ویژه ذوب‌آهن اصفهان به‌عنوان اولین تولیدکننده فولاد در ایران اشاره کرد و گفت: ذوب‌آهن اصفهان با سابقه‌ای درخشان یکی از شرکت‌های پیشگام کشور در حوزه تولید فولاد است. با خروج شوروی سابق، تحولات گسترده‌ای در زمینه تولید محصولات در این شرکت صورت گرفت و ما در ابتدا بر اساس داشته‌های خودمان حرکت کردیم تا نیازهای داخلی را رفع کنیم.

وی افزود: با وجود نبود ساختار رسمی برای نوآوری باز در ابتدای

می‌دهد و در نتیجه کیفیت هوا و ایمنی جاده‌ها را بهبود می‌بخشد. مدیر مهندسی نورد درباره محصولات نوین تولیدی این شرکت اظهار داشت: آرک‌های فولادی تولیدشده در ذوب‌آهن که جایگزین آرک‌های چوبی شده‌اند، ایمنی معادن زیرزمینی را به‌طور چشمگیری افزایش داده‌اند. این آرک‌ها که تا عمق ۴۰۰ متری زیرزمین قابل استفاده‌اند، به دلیل ویژگی ضد انفجار خود، نقش مهمی در پیشگیری از ریزش و سایر حوادث معدنی ایفا می‌کنند.

شیرین پرور همچنین از همکاری گسترده ذوب‌آهن با شرکت‌های دانش‌بنیان داخلی خبر داد و گفت: از پسماندهای تولیدی در بخش‌های مختلف، نظیر سرباره فولادسازی، در صنایع سیمان و ساخت بتن غلتکی جاده‌ها استفاده می‌شود. همچنین استخراج عناصر ارزشمندی نظیر وانادیوم از این مواد، گامی مهم در راستای کاهش هدر رفت منابع است.

او در ادامه توضیح داد: در زمینه تست و کنترل کیفیت ریل‌های تولیدی نیز از فناوری‌های پیشرفته نظیر اندازه‌گیری‌های لیزری استفاده می‌شود. این اقدامات که با همکاری شرکت‌های دانش‌بنیان داخلی انجام می‌شود، تضمین‌کننده کیفیت بالای محصولات تولیدی است.

مدیر مهندسی نورد ذوب‌آهن در پایان تأکید کرد که این شرکت با بهره‌گیری از تکنولوژی‌های روز دنیا و همکاری علمی گسترده، توانسته است نقش مهمی در بهبود وضعیت محیط‌زیست و کاهش خطرات صنعتی ایفا کند.

### ● امضای تفاهم‌نامه فروش ۳۰ هزار تن ریل بین ذوب‌آهن اصفهان و شرکت ساخت و توسعه زیربنای حمل‌ونقل کشور

تفاهم‌نامه فروش ۳۰ هزار تن ریل ذوب‌آهن اصفهان بین سید اردشیر افضلی مدیرعامل ذوب‌آهن اصفهان و عباس خطیبی معاون شرکت ساخت و توسعه زیربنای حمل‌ونقل کشور چهارشنبه ۱۹ دی‌ماه در غرفه ذوب‌آهن اصفهان در دومین روز از ششمین جشنواره و نمایشگاه ملی فولاد ایران در برج میلاد تهران به امضا رسید. این تفاهم‌نامه جهت فروش ۳۰ هزار تن ریل 60E1 با گرید R260 به ارزش ۲۲ میلیون یورو، برای سه محور ریلی (میانه- اردبیل، چابهار- زاهدان و مبارکه- شهرکرد) امضا رسید. سید اردشیر افضلی مدیرعامل ذوب‌آهن اصفهان در آیین امضای این تفاهم‌نامه به خبرنگار ما گفت: تولید ریل ملی در ذوب‌آهن اصفهان، ثمره تلاش و کوشش همکاران عزیزم در بخش‌های مختلف این مجتمع عظیم صنعتی و به‌ویژه مدیریت‌های فولادسازی و نورد است که در این فرصت به همه ذوب‌آهنی‌های عزیز، خسته نباشید می‌گویم.

او افزود: انتخاب ترامپ به‌عنوان رئیس‌جمهور آمریکا با اواسط

داخلی و خارجی به موفقیت رسید. کمی در این باره گفت: ما توانستیم با تغییراتی در نورد ۶۵۰ و اضافه کردن تجهیزات موردنیاز و اضافه کردن چند قفسه، به تولید صنعتی ریل دست پیدا کنیم. امروز ریل تولیدی ذوب‌آهن با استانداردهای جهانی مطابقت دارد و نیاز داخلی کشور را تأمین می‌کند.

### ● تولید تیرآهن‌های بال‌پهن: ارتقای ایمنی و کارآمدی در ساختمان‌سازی

او افزود: تیرآهن‌های بال‌پهن به‌عنوان یکی دیگر از محصولات نوآورانه ذوب‌آهن، جایگاه ویژه‌ای در ساخت‌وساز مدرن پیدا کرده‌اند. این محصول که ایمنی بیشتری در برابر زلزله دارد، توانسته پاسخگوی نیازهای مشتریان داخلی باشد.

معاون برنامه‌ریزی و توسعه ذوب‌آهن اصفهان گفت: از دستاوردهای قابل توجه این مجتمع صنعتی در حوزه اقتصاد فولاد، توسعه نرم‌افزاری بود که با موازنه جرم و انرژی در کوره بلند، امکان کاهش مصرف مواد اولیه گران‌قیمت و افزایش بهره‌وری را فراهم کرد.

کمی تأکید کرد: این پروژه که از یک پایان‌نامه کارشناسی ارشد آغاز شد، امروز به یکی از ابزارهای کلیدی ما برای صرفه‌جویی در هزینه‌ها تبدیل شده است.

### ● چالش‌ها و فرصت‌ها: فولاد سبز و فناوری‌های پیشرفته

او افزود: ذوب‌آهن اصفهان به دنبال تحقق فناوری فولاد سبز است؛ چالشی که با توجه به فناوری کوره بلند و کنورتور در این شرکت، دشوارتر از روش‌های احیا مستقیم است. معاون برنامه‌ریزی و توسعه ذوب‌آهن اصفهان از شرکت‌های دانش‌بنیان و متخصصان دعوت کرد تا در این مسیر با این مجتمع بزرگ صنعتی همکاری کنند.

### ● اقدامات ذوب‌آهن اصفهان در تولیدات جدید و تأثیر آن بر محیط‌زیست

مرتضی شیرین‌پرور، مدیر مهندسی نورد ذوب‌آهن اصفهان، در گفت‌وگویی که در برنامه بازتاب از شبکه استانی اصفهان انجام شد، به تأثیر تولیدات این شرکت بر کاهش معضلات زیست‌محیطی اشاره کرد و جزئیات جالبی از نوآوری‌های جدید ذوب‌آهن ارائه داد.

او با اشاره به استفاده گسترده از ریل‌های تولیدی ذوب‌آهن در پروژه‌های ریلی کشور گفت: این ریل‌ها در متروهای کلان‌شهرهایی نظیر تهران، مشهد، اصفهان و شیراز استفاده شده است. توسعه این زیرساخت‌ها، نقش مهمی در کاهش آلودگی‌های ناشی از ترافیک شهری ایفا می‌کند. همچنین حمل‌ونقل ریلی بین‌شهری به‌طور معمول مصرف سوخت را به یک سوم یا یک چهارم کاهش

متروهای شهری با بارمحوری سنگین، (ریل 54E1 مناسب برای متروهای شهری با بارمحوری متوسط، (ریل 54E1 با گرید فولاد R320CR از نوع سخت و ضد سایش)، (ریل 49E1 مناسب مترو)، (ریل 46E2 مناسب خطوط فرعی)، (ریل 60E1A1 زیانه سوزن) و (ریل R18 ویژه معدن) در حال انجام است.

او بیان کرد: مترو کلان‌شهرهای مشهد، اصفهان و تهران و همچنین راه‌آهن چابهار- زاهدان، همدان - سنندج و رشت - انزلی از جمله محورهای ریلی هستند که با ریل تولید ذوب‌آهن، تجهیز شدند.

مدیرعامل ذوب‌آهن اصفهان، در خصوص تأمین پایدار مواد اولیه این شرکت نیز گفت: پیگیری‌هایی برای بهره‌برداری از معادن جدید در اطراف مشهد و آقا علی عباس در حال انجام است تا نیاز شرکت به مواد اولیه به‌طور کامل از منابع داخلی تأمین شود.

با امضای این تفاهم‌نامه خاطره جاودانه بزرگ‌ترین بومی‌سازی تاریخ ایران یک‌بار دیگر در اذهان زنده شد، آری «ریل ملی از مرحله تولید فولاد تا نورد محصول، گل سرسید بومی‌سازی در تاریخ ایران» گرچه این دستاورد افتخارآفرین در محورهای مختلف راه‌آهن سراسری و متروی کلان‌شهرها به‌عنوان نماد بومی‌سازی ایران زمین، روزانه در برابر دیدگان هم‌وطنان عزیزمان قرار دارد.

اجرای شدن پروژه ریل در ذوب‌آهن اصفهان همراه شد و لذا تیم آلمانی کونتر به‌اجبار، کشور ایران را ترک کرد و فعالیت‌های باقی‌مانده پروژه و همچنین تست‌های سرد و گرم توسط تیم فنی ذوب‌آهن تکمیل و به سرانجام رسید.

افضلی با اشاره به کیفیت تولید ریل در ذوب‌آهن اصفهان بر اساس استاندارد اروپایی EN13674 و GOST روسیه افزود: با وجود چالش‌های تأمین انرژی و مواد اولیه که همه صنایع کشور با آن مواجه هستند تاکنون بیش از ۱۰۰ هزار تن ریل در ذوب‌آهن اصفهان تولید و به راه‌آهن سراسری، متروی کلان‌شهرها و بخش خصوصی تحویل داده‌شده که افزایش این میزان نیز در برنامه کاری قرار دارد.

مدیرعامل ذوب‌آهن اصفهان با اشاره به اینکه صادرات محصول ریل نیز در برنامه قرار دارد، تصریح کرد: تولید این محصول -high tech طی سالیان گذشته در کشور آرزوی بیش نبود و برای واردات ریل ارز قابل توجهی از کشور خارج می‌شد اما سال‌هاست که ریل ملی در ذوب‌آهن اصفهان تولید می‌شود و پس تأمین نیاز داخل در سبد صادراتی محصولات این مجتمع عظیم صنعتی نیز قرار می‌گیرد.

سید اردشیر افضلی خاطر نشان کرد: هم‌اکنون توسعه خطوط راه‌آهن کشور با محوریت سبد ریل تولیدی ذوب‌آهن اصفهان به‌عنوان تنها تولیدکننده ریل در غرب آسیا، شامل انواع ریل 60E1 مناسب قطارهای پرسرعت بین‌شهری و



### ● ذوب آهن اصفهان، تنها تولیدکننده ریل در غرب آسیا

ذوب آهن اصفهان به عنوان تنها تولیدکننده ریل در غرب آسیا و از سوی دیگر وزارت راه و شهرسازی و شرکت ساخت و توسعه زیربنای حمل و نقل کشور، دو بال توسعه و پیشرفت پروژه های ریلی در سطح کشور قلمداد می شوند لذا هماهنگی کامل بین این دو بخش از اهمیت شایان توجهی برخوردار است. در این راستا طی سال جاری مجوز ترک تشریفات ۳۰ هزار تن ریل برای سه محور ریلی میانه- اردبیل، مبارکه- شهرکرد و چابهار- زاهدان از سازمان برنامه و بودجه کشور اخذ شده است.

عباس خطیبی معاون شرکت ساخت و توسعه زیربنای حمل و نقل کشور بهره گیری از ریل ملی در این پروژه ها و مزایای آن، حمایت از تولید در این مجتمع عظیم صنعتی، مطالبات ذوب آهن از شرکت ساخت و مباحثی از این قبیل را تشریح نموده است.

عباس خطیبی گفت: در راستای تکمیل شبکه ریلی کشور، مجوز ترک تشریفات ۳۰ هزار ریل 60E1 با گرید R260 در سال جاری از سازمان برنامه و بودجه کشور برای سه محور ریلی اخذ شد، میانه- اردبیل به طول ۱۷۵ کیلومتر؛ پیشرفت فیزیکی ۹۲ درصدی داشته و افتتاح آن در سال آینده انجام می شود، برای ۲۷ کیلومتر باقی مانده از این محور به ۷ تن ریل نیاز داریم، راه آهن مبارکه- شهرکرد نیز از پیشرفت کلی ۵۵ درصدی برخوردار است و انشاء الله ریل گذاری آن به زودی با ریل ذوب آهن آغاز می شود؛ اما کلان پروژه مهم در این بخش، راه آهن چابهار- زاهدان است که در کریدورهای ریلی کشور واقع شده است.

### ● تأمین ریل، راه آهن چابهار- زاهدان، نیازمند توجه ویژه ذوب آهن

وی ادامه داد: محدوده زاهدان تا خاش این محور در سال ۱۴۰۱ به طول ۱۵۴ کیلومتر با ریل ملی افتتاح شد و مابقی این مسیر یعنی از چابهار تا خاش به طول ۴۷۵ کیلومتر در دست احداث قرار دارد و به میزان ۱۰ تن از این سبد ریلی ۳۰ هزار تنی ذکر شده مربوط به راه آهن چابهار- زاهدان است که با توجه به هدف گذاری وزارت راه و شهرسازی برای اتمام این پروژه تا پایان سال آینده، موضوعیت تأمین ریل آن مهم بوده و لذا باید مورد توجه ویژه ذوب آهن اصفهان قرار بگیرد.

### ● مزایای حمل و نقل ریلی نسبت به جاده ای

معاون شرکت ساخت و توسعه زیربنای حمل و نقل کشور در خصوص مزایای جایگزین نمودن حمل و نقل ریلی با نوع جاده ای به ویژه در این سه محور ریلی عنوان شده، اظهار داشت: احداث راه آهن و توسعه شبکه ریلی با توجه به ماهیت آن شرایطی را به وجود می آورد که سبب کاهش تصادفات و حمل و نقل ایمن،

کاهش مصرف سوخت و آلودگی هوا، فراهم نمودن امکان جابه جایی بارهای حجیم، تخریب کمتر جاده ها به ویژه بر اثر جابه جایی مواد معدنی و ... را به دنبال دارد. این مزایا به ویژه در راه آهن چابهار- زاهدان با توجه به نقش ترانزیتی بالا و اتصال به بندر چابهار، بسیار حائز اهمیت است و صنایع و معدن کشور می توانند از مزایای این کلان پروژه ریلی بسیار منتفع شوند. عباس خطیبی اضافه کرد: در دو محور ریلی میانه- اردبیل و مبارکه- شهرکرد نیز با توجه به وجود صنایع فولادی و معدنی، توسعه شبکه ریلی بسیار حائز اهمیت و ظرفیت آفرین است.

### ● ریل ذوب آهن اصفهان، نماد بومی سازی در تاریخ ایران

وی با اشاره به اینکه بومی سازی دانش تولید ریل به همت تخصص نیروی انسانی مجرب ذوب آهن اصفهان برای مجموعه وزارت راه و شهرسازی و شرکت ساخت و توسعه زیربنای حمل و نقل کشور یک ظرفیت عظیم و ماندگار است، تصریح کرد: با توجه به تولید ریل در ذوب آهن اصفهان و همچنین نیاز پروژه های ریلی کشور به این نماد بومی سازی بزرگ در تاریخ ایران عزیزمان، بازاری مطمئن برای مصرف در داخل کشور و سپس انشاء... در بخش صادرات فراهم بوده لذا نیاز است رشد تولید ریل بیش از گذشته در برنامه کاری ذوب آهن اصفهان قرار بگیرد زیرا طبق قانون برنامه هفتم توسعه، ماده ۵۶ آن احداث ۳۲۰ کیلومتر شامل خطوط اصلی، فرعی و دو خطه ها برای ماکتلیف شده است و همچنین بیش از ۲ هزار کیلومتر راه آهن در کشور در دست احداث قرار دارد که پس از طی شدن مراحل زیرسازی آن ها، انعقاد قرارداد خرید ریل صورت خواهد گرفت.

### ● تأمین مواد اولیه و تهاتر با ریل ذوب آهن

معاون شرکت ساخت و توسعه زیربنای حمل و نقل کشور در پاسخ به این سؤال که اخذ مصوبه هیئت دولت برای تهاتر سنگ آهن مرغوب با ریل ذوب آهن برای تجهیز خطوط ریلی کشور که در سال های گذشته مطرح بود، هم اکنون در چه مرحله ای قرار دارد چنین پاسخ داد: ذوب آهن اصفهان با توجه به شیوه تولید متمایز با سایر فولادهای کشور برای تولید سبد متنوع محصولات به ویژه ریل به مواد اولیه پایدار نیاز دارد لذا در این خصوص از دو سال گذشته و در کمیسیون های زیربنایی دولت، وزارت راه و شهرسازی و همچنین سایر مراجع ذیصلاح، حمایت از تولید ذوب آهن و در نظر گرفتن یک مکانیسم مؤثر برای این شرکت مادر صنعتی مطرح بوده و هنوز هم این موضوع دنبال می شود تا رشد تولید ریل ملی با دغدغه کمتر به ویژه در بخش مواد اولیه، برای این مجتمع عظیم صنعتی که از یارانه انرژی هم برخوردار نیست، فراهم شود.



نه تنها معضلات ترافیکی را کاهش می‌دهد، بلکه ارتقاء کیفیت زندگی شهروندان، کاهش آلودگی هوا و افزایش پویایی اقتصادی در کرمانشاه را رقم می‌زند و نیز در توسعه گردشگری هم بسیار مؤثر است.

مهدی غلامرضایی مدیرعامل سازمان قطار شهری کرمانشاه نیز گفت: پروژه قطار شهری به طول ۱۳ کیلومتر و دارای ۱۳ ایستگاه است که تعداد ۲۰ رام قطار برای آن در نظر گرفته شده و در مجموع هر ساعت تعداد ۱۶ هزار و ۲۰۰ نفر را در یک مسیر انتقال می‌دهد. او افزود: برای قطار شهری کرمانشاه در مجموع به ۳ هزار تن ریل S49 نیاز داریم که تاکنون ۶۱۰ تن ریل در دو پارت ۲۵۰ تنی و اخیراً (۲۴ دی ماه) به میزان ۳۶۰ تن دیگر از ذوب آهن اصفهان تحویل گرفتیم و مابقی نیاز این پروژه هم از محل تولید داخل، تأمین می‌کنیم.

مدیرعامل سازمان قطار شهری با اشاره به اینکه کرمانشاه یک شهر طولی است و لذا خط قطار شهری آن شمال - جنوب تعریف گردیده، افزود: عملیات اجرایی این قطار شهری در دو فاز تعریف شده که فاز اول به صورت قطار سبک شهری است و هم‌اکنون از پیشرفت ۵۵ درصدی برخوردار است و ارزش این خط به قیمت امروز بالغ بر ۵ هزار میلیارد تومان است و فاز دوم به صورت تونلی است و در این بخش نیز پیشرفت ۲۰ درصدی را شاهد هستیم.

غلامرضایی در خصوص بازدید از خط تولید ریل در ذوب آهن اصفهان نیز خاطرنشان کرد: در سال گذشته به اتفاق اعضای

پرداخت مطالباتی که ذوب آهن اصفهان از شرکت ساخت و توسعه زیربناهای حمل و نقل کشور طی این سال‌ها داشته است نیز از جمله سایر سوالات بود که عباس خطیبی در مقام پاسخ به آن چنین گفت: در یک سال اخیر تلاشمان بر این بوده که بدهی‌ها و مطالباتی که ذوب آهن از مجموعه شرکت ساخت داشته را پرداخت کنیم و در حال حاضر در این بخش نسبت به سال‌های گذشته، در شرایط بهتری قرار داریم.

### ● ریل‌گذاری فاز نخست قطار شهری کرمانشاه با ریل ذوب آهن اصفهان

پایان دی‌ماه گذشته محموله ریل ۳۶۰ تنی S49 ذوب آهن اصفهان، ویژه ریل‌گذاری فاز نخست قطار شهری کرمانشاه وارد این شهر شد. محصولی ملی که از آن به عنوان نماد بومی‌سازی در ایران عزیزمان یاد می‌شود.

نادر نوروزی شهردار کرمانشاه بایبان اینکه ریل‌گذاری فاز نخست پروژه قطار شهری کرمانشاه از ابتدای سال جاری آغاز شده است، گفت: به میزان ۳۶۰ تن ریل از نوع S49 از ذوب آهن خریداری شده که ۲۴ دی‌ماه وارد کرمانشاه شد.

او بایبان اینکه این محموله درصد قابل توجهی از ریل‌گذاری فاز نخست پروژه قطار شهری کرمانشاه را پوشش خواهد داد، تصریح کرد: برای تکمیل فاز نخست، طی ماه‌های بعدی نیازمند خرید مجدد ریل هستیم.

نوروزی بیان کرد: قطار شهری به عنوان یک تحول استراتژیک،

فولادسازی بهینه‌سازی شده و استانداردهای زیست‌محیطی در این بخش‌ها بهبود یافته است.

#### ● ایجاد سیستم پایش آنلاین آلاینده‌ها

یکی از اقدامات نوآورانه ذوب‌آهن، راه‌اندازی سیستم پایش لحظه‌ای آلاینده‌هاست که اطلاعات مربوط به آلاینده‌های هوا را به صورت لحظه‌ای رصد و ثبت می‌کند. این سیستم به مسئولان کارخانه امکان می‌دهد تا در صورت افزایش سطح آلاینده‌ها، اقدامات اصلاحی سریع انجام دهند و از آسیب به محیط‌زیست جلوگیری کنند.

#### ● مدیریت پسماند و بازچرخانی مواد

در زمینه مدیریت پسماند، ذوب‌آهن موفق به تدوین برنامه‌های ویژه‌ای برای بازیافت و بازچرخانی پسماندهای آلی و معدنی شده است. این برنامه‌ها شامل پاک‌سازی و مدیریت ضایعات فلزی، بازیافت پسماندهای آلی ناشی از عملیات کک‌سازی و استفاده مجدد از آب صنعتی است. به عنوان مثال، پروژه تصفیه تکمیلی پساب‌های صنعتی باهدف بازچرخانی آب و استفاده مجدد در فرآیندهای تولیدی به بهره‌برداری رسیده است.

#### ● پاک‌سازی محیط کارخانه و مناطق اطراف

یکی دیگر از اقدامات مهم ذوب‌آهن، اجرای برنامه‌های پاک‌سازی محوطه کارخانه و مدیریت ضایعات در مناطق پیرامون است. این برنامه‌ها شامل پاک‌سازی تنگه جوردان از آلودگی‌های ویژه و بازیافت مواد ذخیره‌شده در حوضچه‌های این منطقه است.

#### ● ایجاد و نگهداری فضای سبز؛ جنگلی دست‌کاشت در قلب صنعت

این مجتمع عظیم صنعتی، بزرگ‌ترین جنگل دست‌کاشت کشور را در بین صنایع به مساحت ۱۶ هزار و ۵۰۰ هکتار احداث کرده است. نکته قابل توجه این است که بیش از ۱۴ هزار هکتار از این جنگل به صورت دیم بوده و از سال‌ها پیش کاشت گونه‌های مقاوم به کم‌آبی در دستور کار قرار گرفته است.

در مقایسه با مساحت کل سایت مجتمع، سطح فضای سبز این شرکت بیش از ۸۴ برابر استانداردهای مربوطه است. هزینه سالانه حفظ و نگهداری این فضای سبز بالغ بر ۱۰۰۰ میلیارد ریال بوده و تأثیر قابل توجهی بر اکوسیستم منطقه دارد. این فضای سبز وسیع علاوه بر جذب ذرات گردوغبار، نقش مؤثری در کاهش دی‌اکسید کربن ایفا کرده و به بهبود کیفیت هوا کمک شایانی کرده است.

#### ● تعمیرات اساسی کنورتورها

ذوب‌آهن در سال جاری تعمیرات اساسی کنورتورهای خود را انجام داده است:

کنورتور ۲: در اردیبهشت‌ماه به مدت ۴۷ روز تعمیر شد.

کنورتور ۳: در آذرماه به مدت ۲۷ روز تحت تعمیرات اساسی قرار گرفت.

اتحادیه قطار شهری کشور از خط تولید ریل این مجتمع عظیم صنعتی بازدید داشت و فرایند تولید این محصول و کیفیت آن را از نزدیک مشاهده نمود. بنده به عنوان یک ایرانی افتخار می‌کنم که ریل، یک محصول ارزبر بادانش و تخصص هم‌وطنان عزیزم در ذوب‌آهن اصفهان تولید شد و هم‌اکنون این کارخانه نیاز داخل کشور را پوشش می‌دهد، در این فرصت به همه دست‌اندرکاران تولید ریل به عنوان افتخار ملی میهن تبریک و خسته نباشید، می‌گویم و در همه تریبون‌ها اعلام نمودیم ریل ملی موردنیازمان را از ذوب‌آهن تأمین می‌نماییم.

مدیرعامل سازمان قطار شهری کرمانشاه اظهار داشت: تأمین ریل موردنیاز از داخل کشور در کنار دستیابی غرورآفرین به دانش تولید ریل، مانع خروج ارز، از کشور شده است و این محصول با سهولت بسیار بیشتر تأمین می‌شود البته در این خصوص تناژ تولیدی و گراف زمان بندی ارسال محصول نیز بسیار مهم است.

#### ● گام‌های مؤثر ذوب‌آهن اصفهان در راستای برنامه جامع زیست‌محیطی

ذوب‌آهن اصفهان، به عنوان یکی از بزرگ‌ترین صنایع فولادی کشور، طی سال‌های اخیر تلاش‌های گسترده‌ای را برای بهبود وضعیت زیست‌محیطی و کاهش اثرات منفی فعالیت‌های صنعتی خود بر محیط‌زیست انجام داده است. این شرکت با تدوین و اجرای برنامه جامع زیست‌محیطی، موفق شده است بخش قابل توجهی از تعهدات زیست‌محیطی خود را اجرایی کرده و نقش مؤثری در حفاظت از محیط‌زیست ایفا کند.

برنامه جامع زیست‌محیطی ذوب‌آهن شامل ۳۷ محور اصلی است که در حوزه‌های مختلفی مانند مدیریت پسماند، کنترل آلاینده‌ها، بهینه‌سازی فرآیندها و پایش مستمر آلودگی تدوین شده است. از این تعداد، ۴۲ درصد پروژه‌ها به طور کامل اجرا و به تأیید اداره کل حفاظت محیط‌زیست استان اصفهان رسیده‌اند.

همچنین پروژه‌های مختلفی نیز در حال اجرا هستند و پیشرفت قابل توجهی داشته‌اند. این آمار نشان‌دهنده تعهد ذوب‌آهن به مسئولیت‌های زیست‌محیطی خود و تلاش این شرکت برای کاهش اثرات منفی زیست‌محیطی است.

در ادامه مروری بر اقدامات کلیدی اجراشده در شرکت ذوب‌آهن اصفهان خواهیم داشت:

#### ● بهینه‌سازی سیستم‌های کنترل آلودگی هوا

ذوب‌آهن اصفهان در راستای کاهش انتشار آلاینده‌ها به هوا، اقدام به بازطراحی و بهینه‌سازی سیستم‌های کنترل آلودگی کرده است. این اقدامات شامل نصب و ارتقای الکترفیلترها و بگ‌فیلترها در بخش‌های مختلف کارخانه است. به طور خاص، سیستم‌های کنترل انتشار ذرات در کارگاه‌های آگلومراسیون و



ترکیبات آلی فرار کاهش چشمگیری داشته و کیفیت هوای منطقه بهبود یافته است. همچنین، بازچرخانی آب و مدیریت بهینه پسماندها به حفظ منابع طبیعی کمک کرده است.

### ● ذوب آهن اصفهان متعهد به مسئولیت‌های اجتماعی و کاهش آلاینده‌گی

احمد اکبری، معاون سرمایه‌های انسانی و پشتیبانی ذوب آهن اصفهان، در برنامه «بازتاب» که از شبکه استانی اصفهان پخش شد، اقدامات گسترده این شرکت در حوزه مسئولیت‌های اجتماعی و کاهش آلاینده‌گی را تشریح کرد. وی با تأکید بر تعهد ذوب آهن به توسعه پایدار و حفظ محیط زیست گفت: ما از تأثیرات احتمالی فعالیت‌های صنعتی خود بر محیط زیست آگاه هستیم و کاهش آلاینده‌ها یکی از اولویت‌های اصلی ماست. تاکنون در این زمینه هزینه بسیاری صورت گرفته و پروژه‌های زیست محیطی متعددی در دستور کار داریم تا تأثیرات منفی فعالیت‌های شرکت را به حداقل برسانیم.

اکبری در ادامه افزود: در سال‌های اخیر، اقدامات متعددی برای کاهش آلاینده‌ها در شهرستان لنجان که ذوب آهن در آن مستقر است، انجام شده است. این پروژه‌ها شامل بهینه‌سازی سیستم‌های فیلتراسیون، مدیریت پسماندهای صنعتی و بهره‌برداری از تکنولوژی‌های نوین برای کاهش انتشار گازهای آلاینده بوده است. هدف ما این است که با به‌کارگیری این اقدامات، آلاینده‌ها را به صفر برسانیم.

کنورتور ۱: برنامه‌ریزی برای تعمیر این واحد در پایان سال جاری یا ابتدای سال آینده انجام شده است.

این تعمیرات علاوه بر بهبود عملکرد کنورتورها، تأثیر بسزایی در کاهش غبار خروجی از دودکش‌ها و کنترل فرار غبار از سقف داشته و به میزان قابل توجهی سطح آلاینده‌های هوا را کاهش داده است.

### ● پروژه‌های در حال اجرا

علاوه بر پروژه‌های اجرا شده، تعدادی از اقدامات زیست محیطی این شرکت همچنان در دست اجرا هستند. مهم‌ترین این پروژه‌ها عبارت‌اند از:

- **بازطراحی و بهینه‌سازی سیستم‌های تصفیه غبار کنورتورها**  
این پروژه باهدف کاهش انتشار غبار در فرآیندهای فولادسازی در حال انجام است.
- **احداث تصفیه‌خانه پساب‌های صنعتی به روش BOT**  
این پروژه شامل تصفیه تکمیلی پساب‌ها و بازچرخانی آن‌ها در فرآیندهای صنعتی است.
- **بهینه‌سازی سیستم‌های غبارگیر در کارگاه‌های مختلف**  
سیستم‌های غبارگیر کنورتورها، کوره‌های پاتیلی و کارگاه آگومراسیون در حال بهینه‌سازی هستند تا میزان انتشار ذرات کاهش یابد.
- **اجرای این برنامه‌ها تأثیرات مثبت زیادی بر محیط زیست و جامعه محلی داشته است. میزان انتشار آلاینده‌ها به‌ویژه ذرات معلق و**



مرور اخبار صنعت فولاد ایران

## رشد ۸ درصدی صنعت فولاد ایران الگویی برای سایر صنایع

تحریریه نشریه



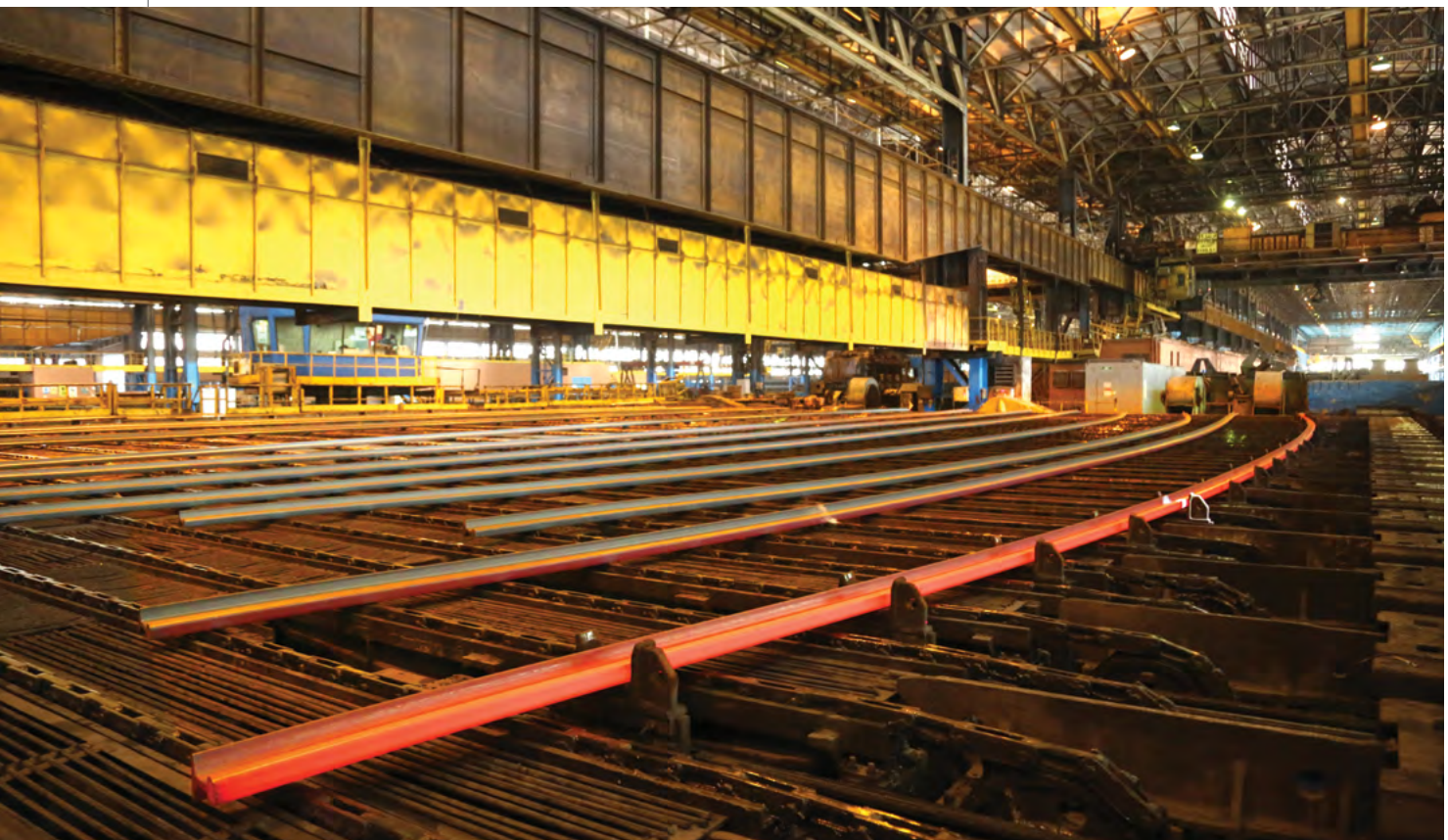
و توانسته رشد ۸ درصدی را محقق کند. در حال حاضر ۱۵ میلیارد یورو در ۲۰ استان کشور در این حوزه سرمایه‌گذاری شده است.

گفتنی است مدیرعامل فولاد مبارکه علاوه بر توضیحات فوق به محضر رهبر انقلاب، در قالب گزارش جامعی، با عنوان تحقق رشد ۸ درصدی در زنجیره آهن و فولاد ایران با مشارکت بخش خصوصی موارد زیر را به اطلاع ایشان رساند:

چگونگی تحقق رشد ۸ درصدی در زنجیره آهن و فولاد ایران، میزان ظرفیت تولید فولاد در افق ۱۴۰۴ بر اساس سند چشم‌انداز، کسب رتبه دهم دنیا، بومی‌سازی ۹۰ درصدی نیازمندی‌های صنعت فولاد کشور با استفاده از ظرفیت‌های شرکت‌های داخلی کشور، سهم ۱۸ درصدی صادرات غیرنفتی کشور، قرار گرفتن هزاران صنعت در بالا و پایین دست صنعت فولاد، سهم ۸ درصدی صنعت فولاد در اشتغال‌زایی کشور، پیش‌بینی ظرفیت تولید زنجیره فولاد کشور تا افق ۱۴۱۰، روند پیشرفت و میزان سرمایه‌گذاری فولاد مبارکه در پروژه نورد گرم ۲، سرمایه‌گذاری‌های انجام‌شده در پروژه‌های توسعه فولاد هرمزگان، فولاد خوزستان، شرکت صنایع فولاد کردستان و همچنین سرمایه‌گذاری‌های فولاد مبارکه در ۱۵ استان کشور در قالب

در یک ماه اخیر، صنعت فولاد ایران شاهد دستاوردها و چالش‌های متعددی بوده است. رشد ۸ درصدی این صنعت و سرمایه‌گذاری ۱۵ میلیارد یورویی، نشان از پویایی و پتانسیل بالای آن دارد. در عین حال، خودکفایی ۹۰ درصدی در تولید قطعات و پروژه‌های توسعه‌ای مانند گل‌گهر، نویدبخش آینده‌ای روشن برای این صنعت است. با این وجود، چالش‌هایی مانند انفجار در کوره فولاد ارفع اردکان و نیاز به رفع ۳۰ نیاز فناورانه، لزوم توجه بیشتر به ایمنی و نوآوری را یادآور می‌شود. در مجموع، صنعت فولاد ایران با وجود چالش‌ها، در مسیر پیشرفت و توسعه گام برمی‌دارد.

● **تحقق رشد ۸ درصدی در صنعت آهن و فولاد ایران**  
محمد یاسر طیب‌نیا، مدیرعامل فولاد مبارکه، در بازدید رهبر معظم انقلاب از نمایشگاه «پیشگامان پیشرفت، رویداد ملی توانمندی‌ها و دستاوردهای بخش خصوصی» گزارش جامعی از عملکرد، دستاوردها و فرصت‌ها و چالش‌های موجود در صنعت فولاد کشور ارائه کرد. طیب‌نیا در ادامه گزارش عملکرد در این حوزه این‌چنین گفت: امروز صنعت فولاد از نقاط قوت صنعت کشور است



پروژه‌های متعددی را برای ارتقای فناوری، بهبود فرآیندها و توسعه محصولات جدید و کاهش مصرف انرژی اجرا کرده است.

اهمیت توجه به تحقیق و توسعه را می‌توان در دو بخش ارتقای کمی و کیفی تولیدات مشاهده کرد چراکه با استفاده از روش‌های نوین و تکنولوژی‌های روز دنیا می‌توان بهره‌وری در یک واحد صنعتی را افزایش داد.

شرکت توسعه آهن و فولاد گل‌گهر هم بر همین اساس بر حوزه تحقیق و توسعه متمرکز شده است تا بتواند فعالیت‌های خود را به صورت کمی و کیفی افزایش دهد. توجه به این حوزه باعث شده تا این مجموعه برای دو سال متوالی به عنوان واحد برتر تحقیق و توسعه استان کرمان انتخاب شود.

این مجموعه با تکیه بر اقداماتی که در سال‌های اخیر انجام داده است در ارزیابی‌های مختلف موفق به کسب رتبه‌های برتر شده است. به عنوان مثال این شرکت موفق به دریافت گواهینامه توانمندی تحقیق و توسعه با رتبه ۲ کشوری (سطح پیشرفته) در حوزه فلزات اساسی شده است.

همچنین از مدیران تیم تحقیق و توسعه این مجموعه در بین ۲ درصد دانشمندان برتر جهان قرار گرفته است که نشان می‌دهد توسعه آهن و فولاد گل‌گهر از تیم علمی و حرفه‌ای در این حوزه استفاده می‌کند. در کنار این موضوع تمرکز

۳۰۰ پروژه، پیشرفت ۸۱ درصدی نیروگاه سیکل ترکیبی ۹۱۴ مگاواتی فولاد مبارکه و ۴۶۰ میلیون یورو سرمایه‌گذاری در این پروژه، پیشرفت ۲۳ درصدی پروژه نیروگاه خورشیدی ۶۰۰ مگاواتی و سرمایه‌گذاری ۳۰۰ میلیون یورویی در این پروژه، بهره‌برداری کامل از نیروگاه خورشیدی تا پایان سال ۱۴۰۴، گزارش جامعی از پروژه انتقال آب دریای عمان به فلات مرکزی، پروژه انتقال آب کوه‌رنگ ۳ و پروژه انتقال آب دریای خلیج فارس و درصد پیشرفت آن‌ها، گزارش جامعی از چگونگی تأمین بیش از نیمی از نیاز آب مصرفی در فولاد مبارکه از طریق تصفیه و انتقال پساب ۱۵ شهر مجاور شرکت، گزارش جامعی از چالش‌های ساختاری صنعت فولاد از جمله عقب‌ماندگی در حوزه اکتشاف و بهره‌برداری از معادن سنگ آهن، تعدد نهادهای نظارتی و... همچنین راهکارهای پیشنهادی در این حوزه از جمله اصلاح نظام مدیریت بنگاه‌ها ایجاد شراکت در بین شرکت‌ها ادغام واحدهای کوچک و مالکیت‌های مشترک.

#### ● توسعه‌ای بر پایه تمرکز بر (R&D) در توسعه آهن و فولاد گل‌گهر

شرکت توسعه آهن و فولاد گل‌گهر با تأکید بر تحقیق و توسعه (R&D)، به عنوان یکی از پیشگامان صنعت فولاد ایران،



شارژ مستقیم در کوره‌های احیا مستقیم قرار گرفته است. پس از رسیدن به نتایج مطلوب و اطمینان از کیفیت مناسب محصولات تولید شده در مقیاس پایلوت، پلنت صنعتی تولید بریکت اکسایدی با ظرفیت تولید ۲۵۰ هزار تن در سال در شرکت توسعه آهن و فولاد گل گهر در حال احداث است. از جمله پروژه‌های یاد شده که در راستای طرح‌های ارائه شده از سوی واحد تحقیق و توسعه اجرا شده منجر به توسعه سبد محصولات تولیدی و همچنین رکورد شکنی‌هایی در تولید شده است. از سوی دیگر اجرای برنامه‌های واحد تحقیق و توسعه باعث شده تا توان رقابتی افزایش پیدا کند و با برنامه‌ریزی‌های استراتژیک، شرکت در تلاش است تا با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین و بهبود مستمر فرآیندها، جایگاه رقابتی خود را در بازارهای داخلی و بین‌المللی تقویت کند.

#### ● حادثه انفجار کوره در فولاد ارفع اردکان

روز پنجم بهمن ماه انفجاری در کوره کارخانه فولاد ارفع اردکان رخ داد که در پی اقدام به موقع، همه افراد و کارگران حاضر در کارخانه از محوطه خارج شدند. روابط عمومی شرکت درباره اطلاعیه‌ای پیرامون این حادثه

برافزایش بهره‌وری و توسعه باعث شده است تا پروژه‌هایی در این زمینه در دستور کار واحد تحقیق و توسعه قرار گیرد. یکی از حوزه‌های فعالیت واحد تحقیق و توسعه، اقتصاد چرخشی و توسعه پایدار است. در دهه‌های اخیر اقتصاد چرخشی به عنوان رکن اصلی توسعه پایدار در حوزه‌های مختلف صنعت و جامعه مورد توجه قرار گرفته است. در این زمینه یکی از پروژه‌های شاخص واحد تحقیق و توسعه شرکت توسعه آهن و فولاد گل گهر، پروژه استفاده از ریزدانه گندله و لجن آهن اسفنجی به منظور تولید بریکت اکسایدی مبتنی بر اقتصاد چرخشی و توسعه پایدار هست. به منظور استفاده مجدد از محصولات جانبی، با استفاده از مدل اقتصاد چرخشی، محصولات جانبی کارخانجات احیاء شامل ریزدانه گندله، لجن آهن اسفنجی و غبار بگ فیلتر شناسایی شده است و به منظور بازیافت این محصولات جانبی پروژه در ۴ فاز مطالعات، آزمایشگاهی، تولید در مقیاس پایلوت و اجرای فاز صنعتی انجام شده است. فاز مطالعاتی این پروژه از سال ۱۳۹۹ آغاز شده است و پس از به دست آمدن نتایج مطلوب در فاز آزمایشگاهی واحد پایلوت این طرح با ظرفیت ۵ تن بر ساعت در سال ۱۴۰۰ احداث گردیده و محصول بریکت اکسایدی در تناژهای بالا تولید و مورد ارزیابی کیفی و



احصا شد و در اختیار شرکت های دانش بنیان قرار گرفت تا اجرایی شود. وی افزود: شرکت های دانش بنیان نقش بسیار مؤثری در بحث بهینه سازی، کاهش مصارف انرژی، فولاد سبز و رعایت موارد محیط زیستی دارند. رئیس مرکز نوآوری معادن و صنایع معدنی ایران، با تأکید بر استفاده از ظرفیت شرکت های دانش بنیان در حوزه فولاد گفت: شرکت های دانش بنیان می توانند نیازهای شرکت های فولادی را رفع کنند. بسیاری از شرکت های دانش بنیان رشد کرده و قراردادهای خوبی با شرکت های فولادی امضا کرده اند که به افزایش تولید و بهره وری منجر می شود. وی عنوان کرد: بعضی از شرکت های دانش بنیان در ابتدای راه هستند و به حمایت بیشتری نیاز دارند تا بتوانند ظرفیت های خود را به نمایش بگذارند. وفایی فرد با اشاره به اینکه نزدیک به ۸ میلیارد دلار ارزیابی اقلام راهبردی بخش معدن است، بیان کرد: شرکت های دانش بنیان در حوزه معدن و فولاد می توانند به بهینه سازی، هوشمند سازی و افزایش ظرفیت تولید کمک کنند.

توضیح داد که انفجار ناشی از پاره شدن فلکسی بل و نفوذ آب به داخل کوره، دقیقاً در زمان تخلیه ذوب بوده که منجر به پرتاب سرباره و محتویات کوره شده است. خوشبختانه به دلیل رعایت دقیق استانداردهای بهره برداری و انجام مقررات حفاظت فردی و با مدیریت صحیح در زمان و پس از حادثه و با هوشیاری پرسنل و اطلاع رسانی به موقع، کلیه نفرات از اطراف کوره تخلیه و حادثه بدون هیچ آسیب به پایان رسیده است.

علاوه بر آسیب ندیدن به پرسنل، در این حادثه به تجهیزات نیز آسیب شدیدی وارد نشده است.

### ● شناسایی ۳۰ نیاز فناورانه در زنجیره صنعت فولاد

رئیس مرکز نوآوری معادن و صنایع معدنی ایران (ایمینو) گفت: بیش از ۳۰ نیاز فناورانه در فولاد شناسایی شد که از طریق فن بازار تخصصی معدن و صنایع معدنی به شرکت های دانش بنیان ارائه شده است. به گزارش «ایرنا»، مجید وفایی فرد، در رویداد طرح زیست بوم نوآوری و فناوری بخش معدن و صنایع معدنی (ایمینو) و شرکت ملی فولاد ایران با عنوان «زنجیره ارزش فولاد» اظهار کرد: نیاز فناورانه شرکت ها و واحدهای فولادی

## انرژی‌های تجدیدپذیر

# انرژی خورشیدی در صنعت فولاد مقابله با بحران ناترازی انرژی



مارال کاظمی

## ● ناترازی انرژی در ایران و تأثیر آن بر صنعت فولاد

یکی از چالش‌های جدی که ایران با آن روبرو است، ناترازی انرژی است. در تابستان‌ها، افزایش مصرف برق و در زمستان‌ها، افزایش مصرف گاز منجر به کمبود این منابع انرژی در کشور می‌شود. این ناترازی انرژی نه تنها باعث بروز خاموشی‌ها و کاهش تأمین انرژی برای مصارف خانگی و صنعتی می‌شود، بلکه بر صنایع بزرگ کشور، به ویژه صنایع فولادی که به انرژی برق و گاز وابستگی بسیاری دارند، تأثیرات منفی می‌گذارد.

در شرایط بحرانی مانند کمبود برق در تابستان و کمبود گاز در زمستان، کارخانه‌های فولادی با مشکلاتی از قبیل کاهش تولید، افزایش هزینه‌های انرژی، حتی توقف تولید روبرو می‌شوند. این امر نه تنها بر توان رقابتی صنایع فولادی تأثیر منفی می‌گذارد، بلکه ممکن است موجب افزایش هزینه‌ها و کاهش سهم این صنایع در بازار جهانی شود.

## ● استفاده از انرژی خورشیدی در صنعت فولاد: یک راهکار

### پایدار

صنعت فولاد به دلیل نیاز بالای خود به انرژی در فرایندهای تولید، به ویژه در فرآیند ذوب فولاد، از منابع انرژی فسیلی استفاده زیادی می‌کند. این امر باعث تولید گازهای گلخانه‌ای و آلاینده‌های زیست‌محیطی می‌شود که بر تغییرات اقلیمی و آلودگی هوا تأثیرات

صنعت فولاد ایران به عنوان یکی از صنایع انرژی بر کشور، همواره با چالش‌های زیادی در زمینه تأمین انرژی روبرو بوده است. از مهم‌ترین چالش‌ها، ناترازی انرژی در فصل‌های مختلف سال است. در تابستان‌ها، افزایش مصرف برق به ویژه در بخش‌های خانگی و تجاری موجب کمبود انرژی الکتریکی شده و در زمستان‌ها، با افزایش مصرف گاز، کمبود گاز طبیعی برای تأمین انرژی صنایع و مصارف خانگی به بحران تبدیل می‌شود. این بحران ناترازی انرژی به ویژه بر صنایع بزرگ و انرژی بر مانند صنعت فولاد تأثیر منفی می‌گذارد، طوری که بسیاری از کارخانه‌های فولاد با کاهش یا توقف تولید مواجه می‌شوند.

در چنین شرایطی، استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر مانند انرژی خورشیدی می‌تواند راهکاری مؤثر برای کاهش وابستگی به منابع فسیلی و مقابله با بحران‌های انرژی در کشور باشد. این حرکت نه تنها به کاهش هزینه‌ها و افزایش بهره‌وری کمک می‌کند، بلکه گامی مهم در راستای کاهش اثرات منفی زیست‌محیطی و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای در صنعت فولاد است. در ادامه به بررسی نحوه استفاده از انرژی خورشیدی در صنعت فولاد ایران، پروژه‌های برجسته این حوزه، مزایا و چالش‌های استفاده از این منابع انرژی و چشم‌انداز آینده این روند خواهیم پرداخت.

خورشید بالا، می‌توانند بخش قابل توجهی از نیاز کارخانه‌ها را تأمین کنند. علاوه بر این، با توجه به کاهش هزینه‌های نصب و راه‌اندازی سیستم‌های خورشیدی در سال‌های اخیر، این نوع پروژه‌ها به‌صرفه‌تر از گذشته شده و می‌توانند تأثیرات مثبتی بر کاهش هزینه‌های انرژی در صنعت فولاد بگذارند.

#### ● ذوب‌آهن اصفهان: پروژه نیروگاه ۴۰۰ مگاواتی

در همین راستا، شرکت ذوب‌آهن اصفهان نیز به‌عنوان یکی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان فولاد در ایران، پروژه‌هایی برای استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر در نظر گرفته است. اردشیر افضلی، مدیرعامل ذوب‌آهن اصفهان، اخیراً بر استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر تأکید کرده و پروژه نیروگاه ۴۰۰ مگاواتی تولید برق را به‌عنوان یکی از پروژه‌های مهم آینده این شرکت معرفی کرده است.

این پروژه به‌منظور تأمین انرژی موردنیاز کارخانه ذوب‌آهن از منابع تجدیدپذیر طراحی شده است و می‌تواند بخش قابل توجهی از نیاز انرژی کارخانه را از طریق انرژی خورشیدی تأمین کند. این نیروگاه نه تنها به کاهش هزینه‌های انرژی و افزایش بهره‌وری کمک خواهد کرد، بلکه در راستای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و تحقق اهداف توسعه پایدار شرکت قرار دارد.

منفی دارند. با توجه به نیاز در کاهش اثرات زیست‌محیطی این صنعت و مقابله با بحران‌های انرژی، استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر مانند انرژی خورشیدی به‌عنوان یکی از راهکارهای مؤثر مطرح شده است.

در سال‌های اخیر، بسیاری از شرکت‌های فولادی ایران به‌ویژه در اصفهان و سایر مناطق صنعتی کشور، گام‌هایی در جهت استفاده از انرژی خورشیدی برداشته‌اند. این حرکت، علاوه بر کمک به تأمین بخشی از نیاز انرژی کارخانه‌ها از منابع تجدیدپذیر، می‌تواند به کاهش هزینه‌های انرژی و افزایش بهره‌وری تولید کمک کند.

#### ● پروژه‌های برجسته در استفاده از انرژی خورشیدی در

##### صنعت فولاد ایران

#### ● فولاد مبارکه: گام‌های پیشرو در استفاده از انرژی خورشیدی

یکی از پیشگامان استفاده از انرژی خورشیدی در صنعت فولاد ایران، شرکت فولاد مبارکه اصفهان است که با راه‌اندازی پروژه‌های نیروگاه خورشیدی، سعی در تأمین بخشی از انرژی موردنیاز خود از این منابع تجدیدپذیر دارد. فولاد مبارکه، به‌عنوان یکی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان فولاد در کشور، در تلاش است تا از انرژی‌های تجدیدپذیر برای تأمین نیازهای انرژی خود استفاده کند و وابستگی به منابع فسیلی را کاهش دهد.

این پروژه‌های نیروگاه خورشیدی به‌ویژه در مناطق با تابش



## ● نمونه‌های موفق صنایع فولادی خارجی در استفاده از انرژی خورشیدی

### ● ArcelorMittal: سرمایه‌گذاری در انرژی تجدیدپذیر

ArcelorMittal، یکی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان فولاد جهان، در زمینه استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر اقدامات گسترده‌ای انجام داده است. این شرکت در چندین پروژه از انرژی خورشیدی استفاده کرده و به دنبال راه‌اندازی نیروگاه‌های خورشیدی در مناطق مختلف تولید خود است. به‌طور خاص، در سال‌های اخیر ArcelorMittal به نصب پنل‌های خورشیدی در محل کارخانه‌های خود در اروپا و آمریکای شمالی پرداخته است. این پروژه‌ها به‌عنوان بخشی از استراتژی شرکت برای کاهش وابستگی به منابع فسیلی و دستیابی به اهداف کاهش آلاینده‌گی صورت گرفته‌اند.

### ● Tata Steel: استفاده از انرژی خورشیدی و باد

Tata Steel، یکی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان فولاد در هند، نیز به استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر توجه ویژه‌ای داشته است. این شرکت به‌ویژه در زمینه انرژی خورشیدی پیشگام است و در سال‌های اخیر پروژه‌های متعددی برای نصب سیستم‌های خورشیدی در کارخانه‌های خود راه‌اندازی کرده است. علاوه بر انرژی خورشیدی، Tata Steel همچنین از انرژی باد برای تأمین بخشی از نیاز انرژی خود بهره می‌برد. این اقدامات به‌ویژه در راستای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و تحقق اهداف توسعه پایدار شرکت انجام می‌شود.

### ● POSCO: یکی از پیشگامان در استفاده از انرژی تجدیدپذیر

شرکت POSCO کره جنوبی، یکی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان فولاد جهان، نیز به استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر توجه زیادی دارد. این شرکت در حال حاضر در حال توسعه پروژه‌های متعدد انرژی خورشیدی در کارخانه‌های خود است و قصد دارد در آینده نزدیک بخش عمده‌ای از نیاز انرژی خود را از منابع تجدیدپذیر تأمین کند. POSCO همچنین به دنبال ایجاد زیرساخت‌های لازم برای استفاده از انرژی باد و ذخیره‌سازی انرژی برای تأمین پایدارتر نیازهای انرژی خود است.

### ● مزایای استفاده از انرژی خورشیدی در صنعت فولاد

#### ● کاهش هزینه‌های انرژی

یکی از بزرگ‌ترین مزایای استفاده از انرژی خورشیدی در صنعت فولاد، کاهش هزینه‌های انرژی است. با توجه به هزینه‌های بالای برق و گاز، استفاده از انرژی خورشیدی می‌تواند به‌طور قابل‌توجهی هزینه‌های تولید فولاد را کاهش دهد و به افزایش بهره‌وری کمک کند.

#### ● کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای

صنعت فولاد به دلیل استفاده از سوخت‌های فسیلی، یکی از

بزرگ‌ترین منابع تولید گازهای گلخانه‌ای است. با استفاده از انرژی خورشیدی، این صنعت می‌تواند میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای خود را به‌طور چشمگیری کاهش دهد و در جهت دستیابی به اهداف جهانی برای مقابله با تغییرات اقلیمی گام بردارد.

#### ● تقویت مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها

استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر نه تنها به کاهش هزینه‌ها و بهبود بهره‌وری کمک می‌کند، بلکه نشان‌دهنده تعهد شرکت‌ها به مسئولیت اجتماعی و حفاظت از محیط‌زیست است. این امر می‌تواند به تقویت اعتبار برند شرکت‌ها و جذب مشتریان و سرمایه‌گذاران بیشتر کمک کند.

### ● چالش‌های استفاده از انرژی خورشیدی در صنعت فولاد

#### ● هزینه‌های اولیه بالا

باوجود کاهش هزینه‌های نصب و راه‌اندازی سیستم‌های خورشیدی در سال‌های اخیر، هزینه‌های اولیه این پروژه‌ها می‌تواند چالش برانگیز باشد. کارخانه‌های فولاد برای راه‌اندازی نیروگاه‌های خورشیدی به سرمایه‌گذاری زیادی نیاز دارند که ممکن است برای برخی شرکت‌ها مقرون به‌صرفه نباشد.

#### ● محدودیت‌های جغرافیایی

استفاده از انرژی خورشیدی نیازمند مناطق با تابش خورشید مناسب است. در مناطق با تابش کم خورشید، استفاده از انرژی خورشیدی ممکن است به‌صرفه نباشد و نیاز به منابع انرژی دیگری مانند انرژی باد یا ذخیره‌سازی انرژی باشد.

#### ● نیاز به ترکیب با منابع انرژی دیگر

انرژی خورشیدی به دلیل نوسانات در تابش خورشید، نمی‌تواند به‌طور پیوسته و پایدار نیازهای انرژی یک کارخانه فولاد را تأمین کند؛ بنابراین، این نوع سیستم‌ها باید با دیگر منابع انرژی تجدیدپذیر یا سیستم‌های ذخیره‌سازی انرژی ترکیب شوند تا به‌طور مستمر نیازهای انرژی کارخانه تأمین شود.

### ● چشم‌انداز آینده صنعت فولاد ایران با انرژی‌های تجدیدپذیر

با توجه به مزایای فراوان انرژی خورشیدی و سایر منابع تجدیدپذیر، می‌توان پیش‌بینی کرد که در آینده نزدیک، استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر در صنعت فولاد ایران به‌طور چشمگیری افزایش یابد. پروژه‌هایی مانند نیروگاه‌های خورشیدی فولاد مبارکه و پروژه ۴۰۰ مگاواتی ذوب‌آهن اصفهان نشان‌دهنده حرکت صنایع فولاد ایران به سمت تولید پایدارتر و کاهش وابستگی به منابع فسیلی است.

این روند نه تنها به کاهش هزینه‌ها و بهبود بهره‌وری تولید کمک خواهد کرد، بلکه به کاهش اثرات زیست‌محیطی و کاهش آلاینده‌گی‌های صنعت فولاد نیز منجر خواهد شد. استفاده از انرژی خورشیدی و سایر منابع تجدیدپذیر می‌تواند فرصتی برای مقابله با بحران‌های ناترازی انرژی در ایران باشد و به توسعه صنعت فولاد ایران در آینده‌ای پایدار کمک کند.





## دانش فولاد

# راهکارهایی برای بهینه‌سازی تولید در ذوب آهن اصفهان

تحریریه نشریه



## ● تولید چدن نشکن

چدن نشکن که با افزودن عناصر آلیاژی خاص به چدن تولید می‌شود، به‌ویژه در صنایعی که نیاز به مواد مقاوم در برابر شکست و سایش دارند، اهمیت ویژه‌ای دارد. چدن نشکن به دلیل خواص مکانیکی بهبودیافته، در ساخت قطعاتی همچون بلوک موتورهای خودرو، لوازم صنعتی و تجهیزات ساختمانی استفاده می‌شود. تولید چدن نشکن از چدن مازاد، نه تنها مشکل تولید نامتوازن را حل می‌کند، بلکه امکان رقابت در بازارهای جدید و تخصصی را نیز فراهم می‌آورد.

## ● مزایای تولید چدن نشکن :

۱. افزایش مقاومت به سایش و ضربه
۲. کاربرد در صنایع حساس همچون خودروسازی و تجهیزات صنعتی
۳. ایجاد ارزش افزوده بالاتر برای چدن مازاد

## ● تولید چدن آلیاژی

چدن آلیاژی که با اضافه کردن آلیاژهای خاص مانند کروم، نیکل یا مولیبدن به چدن تولید می‌شود، خواص ویژه‌ای مانند مقاومت در برابر حرارت، خوردگی و فشار بالا پیدا می‌کند. این نوع چدن در صنایعی مانند انرژی، پتروشیمی و تولید تجهیزات سنگین کاربرد دارد. تولید چدن آلیاژی از چدن مازاد می‌تواند علاوه بر حل مشکل تولید نامتوازن، به

تولید نامتوازن چدن و مشکل جذب آن در فرآیند فولادسازی در سال‌های اخیر به‌ویژه پس از راه‌اندازی کوره بلند شماره ۳ و درحالی‌که فولاد سبا به فولاد مبارکه واگذار شد به‌عنوان یک معضل در ذوب آهن اصفهان مطرح شده است. تولید چدن بیشتر از ظرفیت جذب فولادسازی می‌تواند مشکلاتی نظیر افزایش ضایعات و عدم بهره‌وری بهینه را ایجاد کند. این موضوع به‌ویژه در شرایطی که این شرکت با مشکلات اقتصادی روبه‌رو است، اهمیت ویژه‌ای می‌یابد؛ بنابراین، مدیریت چدن مازاد به‌عنوان یک ضرورت استراتژیک می‌تواند راهگشای بسیاری از مشکلات باشد. برخی راهکارهای مدیریت چدن مازاد در ادامه می‌آید:

## ● گرانوله کردن چدن

گرانوله کردن یکی از روش‌های مؤثر برای مدیریت چدن مازاد است. در این فرآیند، چدن مایع به ذرات ریز تبدیل می‌شود که به‌راحتی می‌توان آن‌ها را ذخیره، حمل و نقل کرد. این ذرات می‌توانند در آینده در فرآیندهای تولید دیگر استفاده شوند. گرانوله کردن چدن مزایای متعددی دارد، از جمله: کاهش ضایعات و حفظ کیفیت چدن، تسهیل فرآیند حمل و نقل و ذخیره‌سازی و امکان استفاده از گرانول‌های چدنی در صنایع ریخته‌گری و تولید قطعات خاص با استفاده از این روش، در واقع چدن مازاد می‌تواند به‌عنوان ماده اولیه در صنایع مختلف کاربرد پیدا کند و از این طریق تولیدات کارخانه بهینه‌تر مدیریت شود.

### ● افزایش ظرفیت فولادسازی

در صورتی که تولید چدن افزایش یابد، ممکن است نیاز به افزایش ظرفیت فولادسازی برای جذب چدن وجود داشته باشد. این امر می‌تواند شامل سرمایه‌گذاری در توسعه تجهیزات فولادسازی و بهبود فرآیندهای تولید فولاد باشد.

### ● آموزش و به‌کارگیری فناوری‌های نوین

آموزش مستمر تیم مهندسی و به‌کارگیری فناوری‌های نوین در فرآیندهای تولید، از دیگر پیشنهادات برای مدیریت بهینه چدن مازاد است. این امر می‌تواند به افزایش کارایی و کاهش هزینه‌های تولید کمک کند.

### ● نتیجه‌گیری

مدیریت چدن مازاد، نیازمند راهکارهای استراتژیک و مبتنی بر نوآوری است. استفاده از روش‌هایی مانند گرانوله کردن چدن، تولید چدن نشکن و چدن آلیاژی نه تنها مشکلات تولید نامتوازن را حل می‌کند، بلکه به تنوع محصولات و افزایش درآمد نیز کمک می‌کند. با اتخاذ این استراتژی‌ها، علاوه بر بهبود عملکرد کارخانه‌های فولادسازی، می‌توان به ایجاد انگیزه در تیم مهندسی، ارتقای کیفیت تولید و افزایش رقابت‌پذیری در بازار دست یافت؛ بنابراین، ضروری است که صنایع فولاد با توجه به نیازهای بازار و ظرفیت‌های خود، برنامه‌ریزی دقیقی برای مدیریت چدن مازاد داشته باشند.

بازارهای جدیدی دسترسی پیدا کند که در آن‌ها تقاضای بالایی برای این نوع چدن وجود دارد.

### ● مزایای تولید چدن آلیاژی:

۱. مقاومت بالا در برابر خوردگی و سایش
۲. کاربرد در صنایع خاص و تخصصی
۳. ایجاد تنوع در محصولات و بازاریابی هدفمند برای چدن آلیاژی

### ● پیشنهادات برای آینده

#### ● بهبود فرآیندهای تولید و کاهش ضایعات

در شرایطی که تقاضا برای چدن در بازار ثابت است، یکی از مهم‌ترین استراتژی‌ها، بهینه‌سازی فرآیندهای تولید برای کاهش ضایعات است. استفاده از فناوری‌های جدید و سیستم‌های هوشمند برای کنترل کیفیت و مدیریت فرآیند تولید، می‌تواند به کاهش ضایعات و افزایش بهره‌وری کمک کند.

#### ● گسترش بازارهای صادراتی

توسعه بازارهای صادراتی برای فروش چدن مازاد می‌تواند به عنوان یک راهکار بلندمدت در مدیریت تولید نامتوازن مطرح شود. با گسترش بازارهای هدف در کشورهای مختلف، می‌توان به جذب چدن مازاد و تبدیل آن به محصولات قابل استفاده در صنایع دیگر پرداخت.



اقتصاد کلان

# ضرورت حذف ارز نیمایی برای صادرکنندگان فولادی



مارال کاظمی

رأبر صادرکنندگان وارد می‌کند. این سیاست، در حالی که هدف آن کنترل بازار ارز و تقویت پول ملی است، موجب کاهش سودآوری و افزایش هزینه‌های تولید برای صادرکنندگان شده است.

## ● بررسی مشکلات ناشی از ارز نیمایی برای صادرکنندگان فولادی

طبق آمارها، بخش عمده‌ای از تولید فولاد ایران با هزینه‌های بالا و با استفاده از ارز آزاد تأمین می‌شود. از سوی دیگر، صادرکنندگان مجبور به بازگشت ارز حاصل از صادرات خود به نرخ ارز نیمایی هستند. این موضوع، موجب ایجاد تضاد جدی در روند فعالیت‌های صادراتی می‌شود.

یک فعال صنعت فولاد در این خصوص اظهار می‌کند که: «مواد اولیه و قطعات یدکی مورد نیاز صنعت فولاد به‌طور کامل با ارز نیمایی تأمین نمی‌شود و بخشی از آن با نرخ ارز آزاد خریداری می‌شود. این وضعیت باعث ایجاد ناهماهنگی در فرآیند تولید و صادرات می‌شود.» این تفاوت نرخ ارز باعث مشکلاتی در توازن درآمدها و هزینه‌ها برای تولیدکنندگان فولاد می‌شود. در این بخش از گزارش، به تحلیل دقیق‌تر چالش‌ها و مشکلاتی که ناشی از سیاست ارز نیمایی است پرداخته خواهد شد:

## ● کاهش صادرات فولاد در سال‌های اخیر

در سال‌های اخیر، صادرات فولاد ایران به شدت کاهش یافته است. آمارها نشان می‌دهند که در سال ۲۰۲۴، صادرات فولاد نسبت به سال‌های گذشته حدود ۳۰ درصد کاهش داشته است.

صنعت فولاد به‌عنوان یکی از صنایع کلیدی در اقتصاد ایران، نقشی مهم در توسعه اقتصادی و صادرات غیرنفتی ایفا می‌کند. با توجه به ظرفیت‌های تولیدی این صنعت و جایگاه ایران به‌عنوان یکی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان فولاد در منطقه، صادرات این محصول می‌تواند نقشی اساسی در ایجاد اشتغال و تقویت ارزش پول ملی داشته باشد. با این حال، در سال‌های اخیر، سیاست‌های ارزی دولت به‌ویژه سیاست ارز نیمایی، مشکلات جدی را برای صادرکنندگان فولادی به وجود آورده است.

در ادامه مروری بر چالش‌های ارز نیمایی و تأثیرات آن بر صادرات فولاد ایران خواهیم داشت و در نهایت ضرورت حذف ارز نیمایی برای صادرکنندگان فولادی مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

## ● وضعیت کنونی صنعت فولاد و چالش‌های ارزی

ایران با ظرفیت تولید بالغ بر ۳۰ میلیون تن فولاد در سال، یکی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان فولاد در جهان به‌شمار می‌رود. این صنعت نقش عمده‌ای در تولید ناخالص داخلی و صادرات غیرنفتی کشور دارد. با این حال، مشکلات اقتصادی و سیاست‌های نادرست ارزی در سال‌های اخیر، موجب کاهش انگیزه تولیدکنندگان و صادرکنندگان شده است.

یکی از مهم‌ترین چالش‌هایی که فعالان صنعت فولاد با آن روبه‌رو هستند، سیاست ارز نیمایی است که از سوی دولت برای بازگشت ارز حاصل از صادرات اجرایی شده است. ارز نیمایی که به‌عنوان نرخ میانگین بین ارز آزاد و ارز رسمی شناخته می‌شود، فشار زیادی

یافت.» این اقدام می‌تواند به کاهش پیچیدگی‌های بوروکراتیک در فرآیند صادرات کمک کند و باعث تسهیل فرآیندها و افزایش حجم صادرات فولاد شود.

### ● ضرورت حذف ارز نیمایی برای صادرکنندگان فولادی

بسیاری از فعالان صنعت فولاد به این نتیجه رسیده‌اند که حذف ارز نیمایی برای صادرکنندگان فولادی یک ضرورت است. در حال حاضر، ارز نیمایی که باهدف جلوگیری از نوسانات بازار ارز ایجاد شده است، موجب فشار زیادی بر صادرکنندگان فولادی وارد کرده و باعث کاهش انگیزه آن‌ها برای ادامه فعالیت در بازارهای جهانی می‌شود.

یک فعال صنعت فولاد، اظهار می‌کند: «در شرایط کنونی، تقدیم ارز نیمایی به واردکنندگان هیچ منطقی ندارد و باید این ارز مستقیماً به تولیدکنندگان اختصاص یابد تا سود حاصل از صادرات به تولیدکننده برسد و نه به واردکننده.»

حذف ارز نیمایی می‌تواند به صادرکنندگان فولادی این امکان را بدهد که ارز حاصل از صادرات را با نرخ واقعی بازار آزاد دریافت کنند و در نتیجه انگیزه بیشتری برای افزایش صادرات پیدا کنند.

صنعت فولاد ایران، با توجه به ظرفیت‌های عظیم خود، می‌تواند نقش زیادی در افزایش صادرات غیرنفتی کشور داشته باشد. با این حال، سیاست‌های ارزی فعلی، به‌ویژه تفاوت نرخ ارز نیمایی و آزاد، باعث ایجاد مشکلات جدی برای تولیدکنندگان صادرکنندگان فولادی شده است. کارشناسان معتقدند که حذف ارز نیمایی و فراهم آوردن شرایطی که ارز حاصل از صادرات فولاد با نرخ واقعی بازار آزاد بازرگانه شود، می‌تواند تأثیر مثبتی بر صادرات این صنعت داشته باشد.

در نهایت، دولت باید با هماهنگی بین نهادهای مختلف و اصلاح سیاست‌های ارزی، شرایط بهتری را برای صادرات فولاد فراهم کند. این اقدام می‌تواند به تقویت صنعت فولاد، افزایش صادرات و بهبود وضعیت اقتصادی کشور کمک کند.

بسیاری از فعالان صنعت فولاد علت این کاهش مشکلات ارزی و تفاوت نرخ ارز نیمایی و آزاد عنوان کرده‌اند.

در نیمه نخست سال جاری، صادرات فولاد ایران کاهش ۷۰ درصدی را تجربه کرد. این کاهش عمدتاً به دلیل الزام بازگشت ارز صادراتی به سامانه نیما و تفاوت شدید نرخ ارز نیمایی و آزاد بوده است. به گفته کارشناسان، اگر دولت می‌خواهد صادرات فولاد را افزایش دهد، باید تفاوت نرخ ارز نیمایی و آزاد را کاهش دهد و به صادرکنندگان اجازه دهد ارز حاصل از صادرات را با نرخ واقعی بازار آزاد بازرگاند.

### ● تلاش‌های دولت برای کاهش تفاوت نرخ ارز نیمایی و آزاد

وزارت صنعت، معدن و تجارت به‌تازگی اقداماتی برای کاهش فاصله بین ارز نیمایی و ارز آزاد آغاز کرده است. محمد اتابک، وزیر صنعت، معدن و تجارت، در این خصوص اظهار کرد: «هدف ما این است که فاصله بین نرخ ارز نیمایی و نرخ ارز آزاد هر روز کمتر شود و صادرات فولاد به‌طور مؤثرتر از گذشته انجام شود.»

این اقدامات شامل هماهنگی‌های بیشتر میان وزارت صنعت و بانک مرکزی است تا ارز حاصل از صادرات فولاد به نرخ واقعی بازار نزدیک‌تر شود. این اقدام از سوی فعالان صنعت فولاد به‌عنوان یک گام مثبت در راستای بهبود وضعیت صادرات فولاد ارزیابی شده است.

### ● احیای شورای عالی صادرات و تأثیر آن بر صنعت فولاد

احیای شورای عالی صادرات می‌تواند گامی مؤثر در جهت رفع مشکلات صادراتی باشد. این شورا که پیش‌تر به‌عنوان نهاد تصمیم‌گیرنده در زمینه مسائل صادراتی فعالیت می‌کرد، به گفته وزیر صنعت، در آینده نزدیک احیا خواهد شد.

محمد اتابک، وزیر صنعت، معدن و تجارت، در این خصوص اظهار کرد: «با احیای شورای عالی صادرات، یک فرماندهی واحد در زمینه صادرات شکل خواهد گرفت و دیگر تصمیمات مختلف و موازی که باعث پیچیدگی در امر صادرات می‌شود، کاهش خواهد



مرور اخبار صنعت فولاد جهان

# کاهش یک درصدی تولید فولاد جهانی ایران همچنان در رتبه دهم

تحریریه نشریه



انجمن جهانی فولاد جمع‌آوری شده است و نشان می‌دهد در این ماه تولید فولاد در چین، هند، آلمان و برزیل افزایشی بوده و در مقابل، میزان رشد تولید در ماه دسامبر در بقیه فولادسازان بزرگ جهان و از جمله ترکیه و ژاپن منفی بوده است. همچنین، آخرین گزارش انجمن جهانی فولاد نشان می‌دهد بیشترین افزایش تولید امسال نسبت به همین مدت در سال ۲۰۲۳ مربوط به کشورهای ترکیه، هند و برزیل است که به ترتیب رشد ۹،۴٪، ۶،۳٪ و ۵،۳٪ درصدی را تجربه کرده‌اند و در رتبه بعدی آلمان با ۵،۲٪ درصد افزایش تولید قرار دارد.

## ● ۱۰ تولیدکننده برتر فولاد خام جهان

ترکیه در حالی رکورددار افزایش تولید فولاد خام جهان است که در ۱۱ ماهه اول امسال نیز نسبت به مدت مشابه رشد ۱۱،۲٪ درصدی تولید فولاد را ثبت کرده بود؛ بنابراین، این کشور رکورددار تولید فولاد خام تاکنون است. بر اساس آخرین گزارش انجمن جهانی فولاد، سه کشور برتر تولید فولاد خام در جهان همچنان چین، هند و ژاپن بوده و چین در ماه دسامبر امسال ۷۶ میلیون تن فولاد خام تولید کرده است که ۱۱،۸٪ درصد نسبت به همین ماه در سال گذشته افزایش داشته است. هند در ماه دسامبر با تولید ۱۳ میلیون و ۶۰۰ هزار تن فولاد خام، رشد نقطه‌به‌نقطه ۹،۵٪ درصدی تجربه کرده است و ژاپن با تولید ۶،۹ میلیون تن فولاد خام کاهش ۱،۱٪ درصدی نسبت به دسامبر سال گذشته را ثبت کرده است. بر اساس این گزارش تولید فولاد خام در ایالات متحده آمریکا در ماه دسامبر امسال ۶ میلیون و ۷۰۰ هزار تن تخمین زده شده است، گفتنی است آمریکا

تولید جهانی فولاد در سال ۲۰۲۴ با ۰،۹٪ درصد کاهش نسبت به سال ۲۰۲۳ به ۱،۸۳۹ میلیارد تن رسید. ایران با تولید ۳۱ میلیون تن فولاد در سال ۲۰۲۴، همچنان در جمع ۱۰ کشور برتر تولیدکننده فولاد جهان قرار دارد. این دستاورد در حالی است که صنعت فولاد جهانی با چالش‌های متعددی از جمله افزایش رقابت، نوسانات قیمت مواد اولیه و نگرانی‌های زیست‌محیطی دست و پنجه نرم می‌کند. ایران با وجود تحریم‌های بین‌المللی و محدودیت‌های موجود، توانسته است با تکیه بر توان داخلی و دانش فنی متخصصان خود، به پیشرفت‌های چشمگیری در این عرصه دست یابد. با این حال، برای حفظ و ارتقای جایگاه خود در صنعت فولاد جهانی، باید به چالش‌های موجود نیز توجه کرده و برای رفع آنها چاره‌اندیشی کند.

## ● ایران در ۲۰۲۴ موفق به تولید ۳۱ میلیون تن فولاد شد

انجمن جهانی فولاد گزارشی درباره میزان تولید جهانی فولاد خام در ماه دسامبر ۲۰۲۴ میلادی (۱۰ آذر تا ۱۰ دی ۱۴۰۳) منتشر کرده است که بر اساس آن ایران رتبه دهم برترین فولادسازان جهان خود را حفظ کرد و با تولید ۲ میلیون و ۶۰۰ هزار تن فولاد پس از ترکیه و برزیل، در این جایگاه قرار گرفته است. انجمن جهانی فولاد درباره میزان تولید جهانی فولاد خام در ماه دسامبر ۲۰۲۴ اعلام کرد که تولید جهانی این محصول در این ماه در کل جهان به ۱۴۴،۵ میلیون تن رسیده است که ۵،۶٪ درصد نسبت به همین ماه در سال ۲۰۲۳ افزایش داشته است. اطلاعات گزارش شده از ۷۱ کشور تولیدکننده فولاد و آهن آلات به

۲٫۶ میلیون تن فولاد خام در ایران، بیش از ۴۳ درصد فولاد خام تولیدشده در خاورمیانه از آن جمهوری اسلامی ایران است.

### ● تولید فولاد در مناطق مختلف جهان

بر اساس اطلاعات انجمن جهانی فولاد از ابتدای سال میلادی جاری ۵۴٫۸ میلیون تن فولاد خام در کشورهای ایران، قطر، عربستان سعودی و امارات متحده عربی تولیدشده که ۰٫۵ درصد بیشتر از تولید ۱۲ ماه نخست سال گذشته است. آخرین گزارش انجمن جهانی فولاد حکایت از آن دارد که کشورهای تولیدکننده فولاد در آفریقا که شامل کشورهای مصر، لیبی، آفریقای جنوبی و تونس هستند، در مجموع ۱٫۹ میلیون تن فولاد خام تولید کردند که ۱ درصد نسبت به ماه مشابه در سال پیش کاهش داشته است. این کشورها از ابتدای سال جاری میلادی در مجموع موفق به تولید ۲۲ میلیون و ۳۰۰ هزار تن فولاد خام شده‌اند.

آن‌گونه که در آخرین گزارش انجمن جهانی فولاد آمده، کشورهای حوزه آسیا و اقیانوسیه عضو این انجمن که شامل کشورهای استرالیا، چین، هند، ژاپن، مغولستان، نیوزیلند، پاکستان، کره جنوبی، تایوان، تایلند و ویتنام هستند، ماه «دسامبر» در مجموع یک میلیارد و ۳۵۷ میلیون و ۸۰۰ هزار تن فولاد خام تولید کردند که ۱ درصد نسبت به همین ماه در سال پیش افزایش داشته است. بر اساس این گزارش، کشورهای عضو اتحادیه اروپا در ماه «دسامبر» امسال موفق به تولید ۹ میلیون و ۶۰۰ هزار تن فولاد خام شدند که ۷٫۲ درصد افزایش نسبت به «دسامبر» ۲۰۲۳ را نشان می‌دهد. این کشورها امسال در مجموع ۱۲۹ میلیون و ۵۰۰ هزار تن فولاد خام تولید کردند. سایر کشورهای اروپایی تولیدکننده فولاد که عضو اتحادیه اروپا

چهارمین فولادساز برتر جهان است. گزارش انجمن جهانی فولاد در ادامه تأکید کرده است که روسیه ۵٫۷ میلیون تن فولاد خام تولید کرد که ۸٫۶ درصد کاهش تولید نسبت به همین ماه در سال پیش را نشان می‌دهد. این کشور با این میزان تولید در جایگاه پنجمین کشور تولیدکننده فولاد جهان قرار دارد. طبق این گزارش، در دوازدهمین ماه سال میلادی جاری، کره جنوبی با تولید ۵ میلیون و ۲۰۰ هزار تن فولاد خام و با ۳٫۲ درصد کاهش نقطه‌به‌نقطه در رتبه ششم تولیدکنندگان فولاد جهان قرار گرفت.

بر اساس این گزارش، آلمان با تولید ۲٫۷ میلیون تن و با رشد ۴٫۱ درصدی نسبت به تولید دسامبر ۲۰۲۳ در رتبه هفتم تولیدکنندگان برتر فولاد جهان در ماه دسامبر قرار دارد. میزان تولید فولاد خام برزیل نیز با توجه به افزایش ۱٫۸ درصدی نقطه‌به‌نقطه به ۳ میلیون تن در دوازدهمین ماه سال جاری رسید و این کشور در رتبه نهم صادرکنندگان فولاد قرار گرفت. ایران نیز در جایگاه دهمین تولیدکننده برتر فولاد جهان قرار گرفته و در این ماه ۲٫۶ میلیون تن تولید ثبت کرده است که نسبت به ماه مشابه سال قبل ۸٫۲ درصد کاهش داشته است و از لحاظ تولید ۱۲ ماهه نیز افزایش ۰٫۸ درصدی را در ۱۲ ماهه اول ۲۰۲۴ نسبت به ۲۰۲۳ تجربه کرده است.

### ● میزان تولید فولاد خام در مناطق مختلف جهان

بر اساس گزارش انجمن جهانی فولاد، در ماه «دسامبر» امسال، کشورهای تولیدکننده فولاد در خاورمیانه که شامل: ایران، قطر، عربستان سعودی و امارات متحده عربی هستند، در مجموع ۴ میلیون و ۶۰۰ فولاد خام تولید کردند که ۴٫۵ درصد کاهش نقطه‌به‌نقطه را نشان می‌دهد. بر این اساس و با توجه به تولید



بحران در بخش فولاد اروپا ناشی از چندین عامل است، از جمله واردات گسترده فولاد ارزان از کشورهای که استانداردهای زیست محیطی را نادیده می‌گیرند که رقابت پذیری تولیدکنندگان اتحادیه اروپا را از بین می‌برد. علاوه بر این، هزینه‌های انرژی در اروپا یکی از بالاترین‌ها در جهان است. به عنوان مثال، قیمت گاز در اتحادیه اروپا ۴-۵ برابر بیشتر از ایالات متحده است و تقاضا برای فولاد هر سال ۴ درصد کاهش می‌یابد که منجر به افت ۲۰ درصدی در پنج سال گذشته شده است.

دلا سال تأکید کرد: «ما مخالف واردات نیستیم، اما از اتحادیه اروپا می‌خواهیم که حجم آن‌ها را محدود کند تا صنعت ما حفظ شود.»

آرسلور میتال به دلیل شرایط نامساعد، سرمایه‌گذاری‌های خود در کارخانه دانکرک را متوقف کرده است. همچنین، برنامه‌های سرمایه‌گذاری در شهر گنت تا تکمیل بازنگری مکانیسم تنظیم مرکز کربن (CBAM) و پذیرش اقدامات جدیدی مانند «طرح اقدام فولاد و فلزات» در سال ۲۰۲۵ همچنان در حاله‌ای از ابهام است.

آرسلور میتال خواهان تقویت تدابیر دفاعی تجاری، اصلاح CBAM برای تضمین رقابت منصفانه در بازار کربن و اجرای سریع استراتژی‌های جدیدی مانند «معامله صنعتی پاک» است. این اقدامات برای حفظ صنعتی که مشاغل ایجاد می‌کند و ستون فقرات اقتصاد اروپا است، حیاتی هستند. همان‌طور که مرکز GMK پیش‌تر گزارش داده بود، در پایان نوامبر ۲۰۲۴، آرسلور میتال از قصد خود برای تعطیلی مراکز خدماتی خود در ریمس و دنیس (فرانسه) به عنوان بخشی از بازسازی کسب و کار «مراکز خدمات» خود خبر داد. این تصمیم ممکن است ۱۳۰ شغل را تحت تأثیر قرار دهد. شرکت علت این تصمیم را کاهش قابل توجه فعالیت مشتریان در بخش‌های صنعتی و خودروسازی اعلام کرده است.

### ● خیز هیوندای استیل برای ساخت کارخانه فولادی در آمریکا

هیوندای استیل کره جنوبی، یک شرکت وابسته به دو شرکت خودروسازی هیوندای موتور و کیا، اعلام کرد که به طور فعال در حال بررسی ساخت یک کارخانه فولاد در ایالات متحده است. این اقدام در زمانی صورت می‌گیرد که انتظار می‌رود رئیس‌جمهور ایالات متحده، دونالد ترامپ، سیاست‌های تجاری حمایت‌گرایانه خود را تشدید کند، از جمله احتمال وضع تعرفه ۲۵ درصدی بر واردات از مکزیک و کانادا از اول فوریه. ترامپ وعده داد که اتحادیه اروپا را با تعرفه‌هایی هدف قرار دهد و گفت که دولتش در حال بررسی وضع تعرفه ۱۰ درصدی

نیستند و شامل کشورهای مقدونیه، نروژ، صربستان، ترکیه و بریتانیا می‌شوند، در این مدت در مجموع ۳ میلیون و ۳۰۰ هزار تن فولاد خام تولید کردند که ۱۴٫۳ درصد کاهش نقطه‌به‌نقطه نسبت به تولید دوازدهمین ماه پارسال را نشان می‌دهد. کشورهای آمریکای شمالی شامل: کشورهای کانادا، کوبا، السالوادور، گواتمالا، مکزیک و ایالات متحده آمریکا در مجموع ۸ میلیون و ۸۰۰ هزار تن فولاد خام تولید کردند که ۴٫۳ درصد از تولید سال قبل آن‌ها در ماه «دسامبر» کمتر است. این کشورها از ابتدای امسال تنها موفق به تولید ۴۳ میلیون و ۲۰۰ هزار تن فولاد خام شده‌اند که افزایش ۳٫۴ درصدی نسبت به تولید ۱۲ ماهه نخست ۲۰۲۳ را نشان می‌دهد.

روسیه و سایر کشورهای مستقل مشترک‌المنافع تولیدکننده فولاد شامل بلاروس و قزاقستان به همراه اوکراین در آخرین ماه سال جاری در مجموع ۶ میلیون و ۸۰۰ هزار تن فولاد خام تولید کردند که ۶٫۸ درصد کاهش تولید نقطه‌به‌نقطه را نشان می‌دهد، البته عمده‌ترین تولیدکننده فولاد در این منطقه «فدراسیون روسیه» است. روسیه، اوکراین و سایر کشورهای مستقل مشترک‌المنافع تولیدکننده فولاد در ۱۱۲ ماهه امسال در مجموع ۸۴٫۸ میلیون فولاد تولید کردند که ۴٫۲ درصد از تولید ۱۲ ماهه نخست ۲۰۲۳ آن‌ها کمتر است. تولید فولاد خام در کشورهای آمریکای جنوبی شامل: کشورهای آرژانتین، برزیل، شیلی، کلمبیا، اکوادور، پاراگوئه، پرو، اروگوئه و ونزوئلا، «دسامبر» امسال در مجموع به سه میلیون و ۱۰۰ هزار تن رسید که ۳٫۸ درصد نسبت به تولید این کشورها در دسامبر سال گذشته کاهش داشته است.

### ● خطر تعطیل یک سوم صنعت فولاد اتحادیه اروپا

بحران در بخش فولاد اروپا ناشی از چندین عامل است، از جمله واردات گسترده فولاد ارزان از کشورهای که استانداردهای زیست محیطی را نادیده می‌گیرند که رقابت پذیری تولیدکنندگان اتحادیه اروپا را از بین می‌برد. علاوه بر این، هزینه‌های انرژی در اروپا یکی از بالاترین‌ها در جهان است.

یک سوم از صنعت فولاد اتحادیه اروپا ممکن است در صورت عدم اقدام اتحادیه اروپا علیه رقابت ناعادلانه از واردات، از بین برود. این هشدار توسط آلن لوگریک دلا سال، رئیس آرسلور میتال فرانسه، در خلال یک جلسه در کمیته امور اقتصادی مجلس ملی فرانسه مطرح شد.

در پاسخ به سؤالی درباره احتمال تعطیلی کارخانه‌های فرانسوی، وی تأکید کرد که هیچ تضمینی برای ادامه فعالیت بدون وقفه آن‌ها وجود ندارد: «تمام سایت‌های تولیدی در اروپا، فارغ از کشور، تحت تهدید هستند.»



با داشتن صنایع بزرگ تولید فولاد و زیرساخت‌های گسترده، سهم عمده‌ای از مصرف فولاد منطقه را به خود اختصاص داده است. در همین حال، مکزیک نیز به دلیل نزدیکی به بازار آمریکا و تقاضای بالا در بخش‌های خودروسازی و ساخت‌وساز، یکی دیگر از مصرف‌کنندگان عمده فولاد محسوب می‌شود.

بر اساس پیش‌بینی‌های انجمن فولاد آمریکای لاتین (Alacero)، مصرف فولاد در مکزیک در سال ۲۰۲۴ با ۵٪ کاهش به ۲۷٫۱ میلیون تن خواهد رسید؛ اما در سال ۲۰۲۵، انتظار می‌رود این رقم با ۶٫۷٪ افزایش به ۲۸٫۹ میلیون تن متریک برسد.

یکی از مهم‌ترین چالش‌هایی که صنعت فولاد در آمریکای جنوبی با آن مواجه است، افزایش واردات فولاد از کشورهای خارج از منطقه، به‌ویژه چین، است. بیش‌بینی می‌شود که واردات فولاد تا پایان سال ۲۰۲۵ حدود ۴۰٪ از مصرف کل منطقه را تشکیل دهد. بیش از ۹۰٪ از این واردات از خارج از آمریکای لاتین تأمین می‌شود که باعث شده تولیدکنندگان داخلی برای رقابت با قیمت‌های پایین‌تر فولاد وارداتی با مشکلات جدی روبه‌رو شوند.

این افزایش واردات علاوه بر ایجاد فشار بر تولیدکنندگان داخلی، بر تراز تجاری کشورهای منطقه نیز تأثیر منفی گذاشته است. بسیاری از تولیدکنندگان فولاد در کشورهای آمریکای جنوبی از دولت‌ها خواسته‌اند تا با وضع تعرفه‌های وارداتی یا ایجاد سیاست‌های حمایتی، به رقابت‌پذیری صنعت داخلی کمک کنند.

با وجود چالش‌های موجود، آینده صنعت فولاد در آمریکای جنوبی همچنان امیدبخش است. بسیاری از کشورها برنامه‌هایی را برای افزایش تولید داخلی و کاهش وابستگی به واردات اجرا کرده‌اند. به‌عنوان مثال، برزیل به‌عنوان بزرگ‌ترین تولیدکننده فولاد در منطقه، سرمایه‌گذاری‌های جدیدی را در توسعه فناوری‌های پیشرفته تولید فولاد انجام داده است. در همین حال، مکزیک نیز در حال تقویت همکاری‌های خود با ایالات متحده در زمینه تولید فولاد و صنایع مرتبط است. این همکاری‌ها می‌تواند به کاهش هزینه‌های تولید و افزایش بهره‌وری کمک کند.

یکی از عوامل کلیدی در افزایش مصرف فولاد در آمریکای جنوبی، توسعه زیرساخت‌های عمرانی است. بسیاری از کشورهای این منطقه، از جمله برزیل، آرژانتین و کلمبیا، برنامه‌های گسترده‌ای را برای ساخت جاده‌ها، پل‌ها و پروژه‌های انرژی آغاز کرده‌اند که نیاز به فولاد را افزایش می‌دهد.

بر اساس گزارش‌ها، پروژه‌های عمرانی در آمریکای جنوبی می‌توانند مصرف فولاد را در سال‌های آینده افزایش دهند. این پروژه‌ها نه تنها به رشد اقتصادی کمک می‌کنند، بلکه می‌توانند

بر واردات از چین است.

که گفته یک سخنگوی شرکت در روز چهارشنبه هیوندای استیل در حال بررسی سرمایه‌گذاری در یک کارخانه فولاد با استفاده از فرآیند تولید «کوره قوس الکتریکی» در جنوب شرقی ایالات متحده است.

اگر این طرح اجرایی شود، انتظار می‌رود که کارخانه فولاد به خودروسازان ایالات متحده صفحات فولادی عرضه کند.

هیوندای موتور و کیا موتور خودروهایی را در کارخانه‌های خود در آلاباما، جورجیا در ایالات متحده و مونتری در مکزیک تولید می‌کنند.

### ● چالش‌های صنعت فولاد در آمریکای جنوبی

بررسی روندهای مصرف فولاد در آمریکای جنوبی نشان می‌دهد که برزیل و مکزیک همچنان در صدر مصرف‌کنندگان این ماده استراتژیک قرار دارند.

صنعت فولاد به‌عنوان یکی از پایه‌های اصلی اقتصاد و زیرساخت در کشورهای مختلف جهان شناخته می‌شود. در آمریکای جنوبی نیز این صنعت نقش کلیدی در رشد اقتصادی و توسعه زیرساخت‌ها ایفا می‌کند.

با این حال، در سال‌های اخیر، این صنعت در این منطقه با چالش‌های متعددی روبه‌رو بوده است؛ از کاهش تولید داخلی گرفته تا افزایش وابستگی به واردات. بررسی روندهای مصرف فولاد در آمریکای جنوبی نشان می‌دهد که برزیل و مکزیک همچنان در صدر مصرف‌کنندگان این ماده استراتژیک قرار دارند. این گزارش به تحلیل آخرین وضعیت مصرف فولاد در این منطقه پرداخته و چالش‌ها و فرصت‌های پیش‌رو را بررسی می‌کند.

بر اساس گزارش‌های منتشرشده توسط سازمان‌های بین‌المللی و منطقه‌ای، تولید فولاد در آمریکای جنوبی طی سال ۲۰۲۴ دستخوش نوسانات چشمگیری بوده است. تولید فولاد خام در ماه مه ۲۰۲۴ به ۴٫۴ میلیون تن رسید که نسبت به ماه قبل، کاهش ۶٫۳٪ و نسبت به سال گذشته، افت ۱۱٫۷٪ را تجربه کرد. همچنین تولید فولاد نورد شده نیز کاهش یافت و در همین بازه زمانی به ۴٫۲ میلیون تن رسید.

از سوی دیگر، مصرف فولاد در منطقه با وجود کاهش تولید داخلی، رشد مختصری را در سال ۲۰۲۳ تجربه کرد و به ۷۳٫۷ میلیون تن متریک رسید؛ اما پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهند که این میزان در سال ۲۰۲۴ با ۲٫۷٪ کاهش به ۷۱٫۸ میلیون تن خواهد رسید.

برزیل و مکزیک به‌عنوان بزرگ‌ترین اقتصادهای آمریکای لاتین، همچنان رهبران مصرف فولاد در این منطقه هستند. برزیل

و تنش‌های بین‌المللی، آینده این صنعت را با ابهام مواجه کرده است. تولیدکنندگان فولاد ژاپن باید برای مقابله با این چالش‌ها و حفظ رقابت‌پذیری خود، راهکارهای جدیدی اتخاذ کنند.

#### ● افزایش ۲۱.۱ درصدی تولید فولاد در بلژیک در سال ۲۰۲۴

بلژیک در سال ۲۰۲۴ تولید فولاد خود را به میزان ۲۱.۱ درصد نسبت به سال قبل افزایش داده است. در سال ۲۰۲۴، بلژیک شاهد افزایش چشمگیر ۲۱.۱ درصدی در تولید فولاد نسبت به سال گذشته بود. این رشد قابل توجه ناشی از افزایش تقاضای داخلی و خارجی، بهبود شرایط بازار و سرمایه‌گذاری‌های انجام شده در فناوری‌های جدید تولید فولاد است. صنعت فولاد بلژیک که یکی از ارکان اصلی اقتصاد صنعتی این کشور محسوب می‌شود، در سال‌های اخیر با اتخاذ استراتژی‌های نوین و بهره‌گیری از تکنولوژی‌های پیشرفته، موفق به افزایش ظرفیت تولید و بهبود بهره‌وری شده است. تحلیلگران معتقدند که این افزایش تولید می‌تواند تأثیر مثبتی بر زنجیره تأمین فولاد در اروپا داشته باشد و به تقویت جایگاه رقابتی بلژیک در بازار جهانی کمک کند.

#### ● کاهش ۴۹ درصدی تولید فروآلیاژها در اوکراین در سال ۲۰۲۴

اوکراین در سال ۲۰۲۴ تولید فروآلیاژهای خود را به میزان ۴۹ درصد نسبت به سال قبل کاهش داده است. در سال ۲۰۲۴، تولید فروآلیاژها در اوکراین با کاهش چشمگیر ۴۹ درصدی نسبت به سال قبل مواجه شد. این افت شدید به دلیل ادامه جنگ، اختلالات در تأمین مواد اولیه، کاهش سرمایه‌گذاری در بخش صنعت و مشکلات مربوط به زیرساخت‌های انرژی رخ داده است. فروآلیاژها که به‌عنوان یکی از مواد کلیدی در تولید فولاد و دیگر صنایع فلزی محسوب می‌شوند، در سال‌های گذشته یکی از محصولات استراتژیک اوکراین بوده‌اند. اما تحریم‌های تجاری، کاهش صادرات، و چالش‌های لجستیکی باعث شده که تولیدکنندگان اوکراینی نتوانند با ظرفیت کامل فعالیت کنند. این کاهش تولید می‌تواند تأثیرات گسترده‌ای بر زنجیره تأمین صنایع فولادی در اروپا و دیگر مناطق داشته باشد.

#### ● کاهش ۸.۴ درصدی حمل و نقل فولاد توسط US Steel در سال ۲۰۲۵

شرکت US Steel در سال ۲۰۲۵ میزان حمل و نقل فولاد خود را به میزان ۸.۴ درصد نسبت به سال قبل کاهش داده است. شرکت U.S. Steel اعلام کرده است که در سال ۲۰۲۵، میزان حمل و نقل فولاد خود را به میزان ۸.۴ درصد کاهش خواهد

به ایجاد شغل و تقویت صنایع داخلی نیز منجر شوند. صنعت فولاد در آمریکای جنوبی در حال گذار از یک دوره پر چالش است. با وجود کاهش تولید داخلی و افزایش واردات، برزیل و مکزیک همچنان به‌عنوان رهبران مصرف فولاد در این منطقه شناخته می‌شوند.

برای تضمین رشد پایدار صنعت فولاد، کشورهای این منطقه باید سیاست‌های حمایتی برای تولیدکنندگان داخلی اجرا کرده و سرمایه‌گذاری‌های بیشتری در فناوری‌های پیشرفته انجام دهند. همچنین، توسعه زیرساخت‌ها و تقویت همکاری‌های منطقه‌ای می‌تواند به کاهش وابستگی به واردات و افزایش رقابت‌پذیری صنعت فولاد در آمریکای جنوبی کمک کند. با نگاه به آینده، می‌توان گفت که با وجود چالش‌ها، فرصت‌های زیادی برای رشد و توسعه این صنعت در آمریکای جنوبی وجود دارد. اگر دولت‌ها و بخش خصوصی به‌طور هماهنگ عمل کنند، این منطقه می‌تواند به یکی از مراکز اصلی تولید و مصرف فولاد در جهان تبدیل شود.

#### ● صنعت فولاد ژاپن و تنش‌های تجاری آن

صنعت فولاد ژاپن با چالش‌های جدی روبه‌رو شده است. افزایش تولید فولاد در سطح جهانی، به‌خصوص در چین، باعث مازاد عرضه فولاد در بازار شده است. این مازاد عرضه، رقابت را در بازار فولاد تشدید کرده و منجر به اعمال تعرفه‌ها و محدودیت‌های تجاری توسط بسیاری از کشورها، از جمله ژاپن، شده است. در پاسخ به این چالش‌ها، کشورهایمانند هند و کره جنوبی نیز اقدام به اعمال محدودیت‌های تجاری بر روی فولاد ژاپنی کرده‌اند. کره جنوبی به‌طور خاص، علیه ورق گرم ژاپن شکایت ضد دامپینگ تنظیم کرده است. این بدان معناست که کره جنوبی ادعا می‌کند ژاپن فولاد را با قیمتی پایین‌تر از قیمت بازار به کره جنوبی می‌فروشد تا به تولیدکنندگان داخلی کره آسیب برساند.

این تنش‌های تجاری، روابط تجاری بین ژاپن و کره جنوبی را تحت تأثیر قرار داده است. افزایش واردات فولاد از کره جنوبی به ژاپن و اقدامات تلافی‌جویانه دو طرف، آینده روابط تجاری فولاد بین این دو کشور را نامشخص کرده است.

این شرایط، صنعت فولاد ژاپن را با چالش‌های جدی مواجه کرده است. افزایش واردات فولاد، رقابت را برای تولیدکنندگان ژاپنی سخت‌تر کرده و بر سودآوری آن‌ها تأثیر گذاشته است. همچنین، تهدید اعمال تعرفه‌ها و محدودیت‌های تجاری توسط سایر کشورها، آینده سرمایه‌گذاری و تولید در این صنعت را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

به‌طور کلی، صنعت فولاد ژاپن در شرایط پیچیده و چالش‌برانگیزی قرار دارد. مازاد عرضه جهانی فولاد، اقدامات تجاری تلافی‌جویانه



داد. این کاهش به عوامل متعددی از جمله کاهش تقاضا در بازارهای داخلی و بین‌المللی، افزایش هزینه‌های حمل‌ونقل، تغییرات در زنجیره تأمین و رقابت فزاینده از سوی تولیدکنندگان فولاد در آسیا و اروپا نسبت داده می‌شود. در ماه‌های اخیر، تغییرات در سیاست‌های تجاری ایالات متحده و نوسانات قیمت مواد اولیه باعث شده است که بسیاری از شرکت‌های فولادی، از جمله U.S. Steel، استراتژی‌های عملیاتی خود را بازبینی کنند. علاوه بر این، انتقال تدریجی صنعت فولاد به سمت تولید فولاد سبز و کاهش انتشار کربن، نیاز به سرمایه‌گذاری‌های جدید را افزایش داده و ممکن است بخشی از ظرفیت حمل‌ونقل سنتی را کاهش دهد.

### ● برنامه‌ریزی Trinecké železárny برای سرمایه‌گذاری ۱ میلیارد یورویی در تحول سبز

شرکت Trinecké železárny قصد دارد ۱ میلیارد یورو برای تحول سبز در تولید فولاد سرمایه‌گذاری کند. شرکت فولادسازی Trinecké železárny، یکی از قدیمی‌ترین و بزرگ‌ترین تولیدکنندگان فولاد در جمهوری چک، اعلام کرده است که قصد دارد ۱ میلیارد یورو برای تحول سبز و کاهش آلاینده‌گی در فرآیندهای تولید فولاد سرمایه‌گذاری کند. این تصمیم در راستای تعهدات اروپا برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و همسو با سیاست‌های اتحادیه اروپا در زمینه کربن‌زدایی صنعت فولاد اتخاذ شده است. هدف اصلی این سرمایه‌گذاری، بهینه‌سازی فرآیندهای تولیدی، جایگزینی فناوری‌های سنتی با روش‌های کم‌کربن و استفاده از منابع انرژی تجدید پذیر است. برنامه این شرکت شامل استفاده از کوره‌های الکتریکی جدید، افزایش بهره‌وری انرژی، کاهش وابستگی به زغال‌سنگ و

چالش‌های مربوط به لجستیک و حمل‌ونقل ریلی و دریایی در آمریکا بر توانایی U.S. Steel در حمل‌ونقل محصولات خود تأثیر گذاشته است. این کاهش می‌تواند باعث افزایش قیمت فولاد در بازار داخلی شود، زیرا عرضه نسبت به تقاضا کمتر خواهد شد. برخی تحلیلگران نیز معتقدند که برنامه‌های توسعه‌ای شرکت‌های رقیب مانند نیپون استیل و آرسلورمیتال در تأمین نیاز بازار، فشار مضاعفی بر U.S. Steel وارد خواهد کرد. با این حال، این شرکت اعلام کرده است که در حال بازنگری راهبردهای خود برای بهینه‌سازی هزینه‌های عملیاتی و افزایش کارایی خطوط تولید و حمل‌ونقل است. احتمال دارد که

این کاهش به عوامل متعددی از جمله کاهش تقاضا در بازارهای داخلی و بین‌المللی، افزایش هزینه‌های حمل‌ونقل، تغییرات در زنجیره تأمین و رقابت فزاینده از سوی تولیدکنندگان فولاد در آسیا و اروپا نسبت داده می‌شود. در ماه‌های اخیر، تغییرات در سیاست‌های تجاری ایالات متحده و نوسانات قیمت مواد اولیه باعث شده است که بسیاری از شرکت‌های فولادی، از جمله U.S. Steel، استراتژی‌های عملیاتی خود را بازبینی کنند. علاوه بر این، انتقال تدریجی صنعت فولاد به سمت تولید فولاد سبز و کاهش انتشار کربن، نیاز به سرمایه‌گذاری‌های جدید را افزایش داده و ممکن است بخشی از ظرفیت حمل‌ونقل سنتی را کاهش دهد.



کمک کند. مدیران این شرکت معتقدند که سرمایه‌گذاری در تحول سبز، نه تنها به کاهش آلاینده‌گی کمک می‌کند، بلکه باعث افزایش نوآوری و رقابت‌پذیری صنعت فولاد در برابر چالش‌های آینده خواهد شد.

#### ● ادامه بحران در صنعت ساخت‌وساز فرانسه

صنعت ساخت‌وساز در فرانسه همچنان با بحران مواجه است و مشکلات اقتصادی در این بخش ادامه دارد. صنعت ساخت‌وساز فرانسه همچنان با بحران اقتصادی و چالش‌های متعددی روبه‌رو است که رشد این بخش را کند کرده و بسیاری از شرکت‌ها و پیمانکاران را تحت فشار قرار داده است. افزایش هزینه‌های مواد اولیه، کمبود نیروی کار ماهر، نرخ بالای تورم و سیاست‌های سخت‌گیرانه دولت در زمینه مالیات و مقررات زیست‌محیطی از جمله عوامل اصلی این بحران هستند. از سوی دیگر، کاهش سرمایه‌گذاری در پروژه‌های عمرانی، کاهش تقاضا

توسعه فناوری‌های جذب و ذخیره‌سازی کربن (CCS) خواهد بود. همچنین، بخشی از این سرمایه‌گذاری صرف توسعه زیرساخت‌های مربوط به تولید فولاد سبز از طریق هیدروژن می‌شود که به‌عنوان یکی از مهم‌ترین راهکارهای کاهش آلاینده‌گی در صنعت فولاد شناخته شده است.

این تصمیم در حالی گرفته شده است که مقررات سخت‌گیرانه‌تر زیست‌محیطی اتحادیه اروپا، افزایش هزینه‌های انتشار کربن و فشارهای رقابتی از سوی تولیدکنندگان فولاد سبز در آلمان و سوئد، چالش‌های جدی برای فولادسازان سنتی ایجاد کرده‌اند. شرکت Třinecké železárny امیدوار است که با این سرمایه‌گذاری گسترده، بتواند در بازار رقابتی فولاد اروپا جایگاه خود را حفظ کرده و سهم بیشتری از بازارهای صادراتی را به دست آورد.

علاوه بر این، اجرای این پروژه می‌تواند باعث ایجاد اشتغال در بخش فناوری‌های نوین و انرژی‌های تجدیدپذیر در جمهوری چک شود و به افزایش بهره‌وری صنعتی و رشد اقتصادی منطقه



اگرچه باهدف کاهش مصرف انرژی و کاهش انتشار کربن تدوین شده‌اند، اما هزینه‌های ساخت را به میزان قابل توجهی افزایش داده‌اند و بسیاری از شرکت‌های کوچک‌تر را با مشکلات جدی مواجه کرده‌اند.

بااین حال، برخی تحلیلگران معتقدند که حمایت‌های مالی دولت و اجرای سیاست‌های تشویقی برای توسعه پروژه‌های مسکن ارزان قیمت و زیرساخت‌های عمومی می‌تواند در بلندمدت به بهبود وضعیت این صنعت کمک کند. همچنین، سرمایه‌گذاری در فناوری‌های نوین مانند ساختمان‌های ماژولار و استفاده از مصالح پایدار می‌تواند راه‌حلی برای کاهش هزینه‌های ساخت و ساز و افزایش بهره‌وری باشد. اما تا زمانی که این اصلاحات به‌طور گسترده اجرا نشود، رکود در صنعت ساخت و ساز فرانسه همچنان ادامه خواهد داشت و بر بخش‌های وابسته مانند فولاد، سیمان و صنایع تأسیساتی نیز تأثیر منفی خواهد گذاشت.

برای مسکن و کاهش سرعت صدور مجوزهای ساخت نیز بر وخامت اوضاع افزوده است. بر اساس گزارش‌های منتشرشده، تعداد پروژه‌های ساختمانی در سال ۲۰۲۴ به پایین‌ترین سطح خود در دهه اخیر رسیده است که این مسئله باعث نگرانی فعالان این صنعت شده است.

علاوه بر این، سیاست‌های بانک مرکزی اروپا (ECB) در افزایش نرخ بهره باعث شده است که دریافت وام‌های ساختمانی برای توسعه‌دهندگان و خریداران مسکن دشوارتر شود، که این امر به کاهش شدید تقاضا در بازار مسکن منجر شده است. بسیاری از شرکت‌های فعال در صنعت ساخت و ساز اعلام کرده‌اند که با کاهش سودآوری و افزایش بدهی‌ها مواجه هستند، و برخی از آن‌ها مجبور به تعدیل نیرو و کاهش فعالیت‌های خود شده‌اند. یکی دیگر از عوامل تأثیرگذار در این بحران، مقررات جدید محیط‌زیستی و انرژی است که دولت فرانسه برای ساخت و سازهای جدید اعمال کرده است. این مقررات

مرور صنعت فولاد در منطقه

# سرمایه‌گذاری‌های بزرگ برای تحول صنعت فولاد در خاورمیانه

تحریریه نشریه

فهد

تعهد این کشور به اهداف پایداری و کاهش انتشار کربن در راستای برنامه چشم‌انداز ۲۰۵۰، دولت امارات به دنبال توسعه فولاد سبز و کاهش وابستگی به روش‌های سنتی تولید فولاد است. در همین راستا، شرکت‌های بزرگ فولادی در امارات برنامه‌هایی برای سرمایه‌گذاری در فناوری‌های پاک و کاهش ردپای کربنی در زنجیره تأمین فولاد خود تدوین کرده‌اند.

مرکز بر تولید فولاد کم‌کربن

یکی از اهداف اصلی این طرح، استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر مانند برق تولیدشده از منابع خورشیدی و هیدروژن سبز در فرآیند تولید فولاد است. امارات با دارا بودن منابع عظیم انرژی خورشیدی، فرصت بزرگی برای استفاده از نیروگاه‌های خورشیدی در تأمین برق کارخانه‌های فولادی دارد. در این راستا، شرکت Emirates Steel Arkan، یکی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان فولاد در امارات، اعلام کرده که قصد دارد در فناوری‌های نوین برای کاهش انتشار دی‌اکسید کربن سرمایه‌گذاری کند. این شرکت در حال بررسی امکان جایگزینی روش‌های سنتی احیای آهن با فناوری هیدروژن سبز است که می‌تواند انتشار گازهای گلخانه‌ای را به میزان قابل توجهی کاهش دهد.

امارات برای تحقق این پروژه، به دنبال همکاری با شرکت‌های بین‌المللی در حوزه فناوری‌های سبز است. همکاری با

**صنعت فولاد خاورمیانه در سال ۲۰۲۵ با تحولات عظیمی روبروست. امارات متحده عربی و عربستان سعودی با سرمایه‌گذاری‌های کلان در پروژه‌های فولاد سبز، گندله‌سازی و کارخانه‌های کم‌کربن، به دنبال تحول این صنعت در منطقه هستند. این پروژه‌ها با تمرکز بر پایداری، نوآوری و همکاری‌های بین‌المللی، نه تنها نیازهای داخلی را تأمین می‌کنند، بلکه جایگاه خاورمیانه را در بازار جهانی فولاد ارتقا می‌بخشند.**

## ● ابتکارات فولاد سبز در امارات متحده عربی

امارات متحده عربی در حال پیشبرد برنامه‌هایی برای احداث یک تأسیسات تولید فولاد سبز با ظرفیت سالانه ۶ میلیون تن است. هرچند جزئیات دقیق این پروژه هنوز اعلام نشده، اما این طرح بر تعهد امارات به کاهش انتشار کربن در تولید فولاد تأکید دارد. منابع فراوان گاز طبیعی و شرایط مناسب برای انرژی‌های تجدید پذیر، امارات را به یکی از پیشگامان بالقوه در حرکت جهانی به سمت فولاد سبز تبدیل می‌کند.

امارات متحده عربی یکی از کشورهای پیشرو در منطقه خاورمیانه است که در سال‌های اخیر به دلیل رشد سریع صنعتی و افزایش پروژه‌های عمرانی، به یکی از بزرگ‌ترین مصرف‌کنندگان فولاد در منطقه تبدیل شده است. با توجه به

است. این کارخانه که ظرفیت تولید سالانه ۴ میلیون تن را خواهد داشت و با سرمایه‌گذاری ۱.۱ میلیارد دلاری احداث می‌شود، باهدف تقویت زنجیره تأمین منطقه‌ای برای تولید آهن احیا مستقیم (DRI) و حمایت از حرکت خاورمیانه به سمت روش‌های تولید فولاد پایدار طراحی شده است.

طرح احداث کارخانه گندله‌سازی واله در عربستان سعودی شرکت معدنی برزیلی واله (Vale)، یکی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان سنگ آهن و مواد اولیه فولاد در جهان، اعلام کرده است که قصد دارد یک کارخانه گندله‌سازی مدرن در عربستان سعودی احداث کند. این پروژه که در شهر صنعتی رأس‌الخیر واقع در سواحل شرقی عربستان سعودی اجرا خواهد شد، بخشی از برنامه این کشور برای توسعه زنجیره تأمین فولاد و کاهش وابستگی به واردات محصولات فولادی نیمه فرآوری شده است. این کارخانه ظرفیت تولید ۴ میلیون تن گندله آهن در سال را خواهد داشت و قرار است یکی از پیشرفته‌ترین تأسیسات تولیدی در منطقه باشد.

هدف اصلی این سرمایه‌گذاری، حمایت از برنامه‌های صنعتی عربستان سعودی و توسعه تولید فولاد کم‌کربن در منطقه است. عربستان در سال‌های اخیر تلاش کرده است تا با اجرای پروژه‌های صنعتی بزرگ، وابستگی خود را به صادرات نفت کاهش داده و زیرساخت‌های تولیدی خود را توسعه دهد.

شرکت‌هایی از اروپا و ژاپن که تجربه بیشتری در زمینه تولید فولاد کم‌کربن دارند، یکی از اقدامات کلیدی در اجرای این طرح است. همچنین، امارات در حال مذاکره با شرکت‌های تأمین‌کننده فناوری‌های جذب و ذخیره‌سازی کربن (CCS) برای کاهش انتشار کربن در فرآیند تولید فولاد است.

اجرای این پروژه می‌تواند امارات را به یکی از مراکز اصلی تولید فولاد سبز در خاورمیانه تبدیل کند. این اقدام نه تنها موجب کاهش وابستگی کشور به واردات فولاد کم‌کربن از اروپا و آمریکا می‌شود، بلکه به افزایش رقابت‌پذیری صنعت فولاد امارات در بازارهای جهانی نیز کمک می‌کند. علاوه بر این، با کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، امارات نقش مهمی در دستیابی به اهداف کاهش تغییرات اقلیمی و توسعه پایدار در منطقه خواهد داشت. در مجموع، سرمایه‌گذاری در فولاد سبز یکی از اولویت‌های استراتژیک امارات متحده عربی برای دهه‌های آینده است که می‌تواند تحولی بزرگ در صنعت فولاد منطقه ایجاد کند و الگوی موفق برای سایر کشورهای خاورمیانه باشد.

#### ● کارخانه گندله‌سازی واله در عربستان سعودی

شرکت معدنی برزیلی واله (Vale) تفاهم‌نامه‌ای با مرکز توسعه صنعتی ملی عربستان سعودی برای ساخت یک کارخانه گندله‌سازی سنگ آهن در شهر صنعتی رأس‌الخیر امضا کرده





سنگ آهن، می‌تواند سهم بیشتری از بازارهای منطقه‌ای و بین‌المللی را در اختیار بگیرد. این پروژه علاوه بر تأمین نیازهای داخلی عربستان، می‌تواند به تأمین مواد اولیه فولاد در سایر کشورهای خاورمیانه نیز کمک کند. در مجموع، کارخانه گندله‌سازی واله در عربستان سعودی، گام مهمی در مسیر توسعه صنعتی این کشور و تقویت جایگاه آن در زنجیره تأمین جهانی فولاد خواهد بود.

#### ● کارخانه فولاد کم‌کربن گروه اسار در عربستان سعودی

گروه Essar اعلام کرده که قصد دارد یک کارخانه جدید فولاد کم‌کربن با استفاده از فناوری‌های احیای مستقیم (DRI) و کوره قوس الکتریکی (EAF) در منطقه شرقی عربستان سعودی احداث کند. این کارخانه تمرکز خود را بر تولید محصولات فولادی مسطح پوشش‌دار برای بخش‌های ساخت‌وساز و خودروسازی قرار خواهد داد و نقش مهمی در رشد پایدار صنعت در منطقه ایفا خواهد کرد.

اسار که یکی از بزرگ‌ترین شرکت‌های فولادسازی هند است؛ برنامه‌ای بلندپروازانه برای احداث یک کارخانه تولید فولاد کم‌کربن در عربستان سعودی دارد. این پروژه با سرمایه‌گذاری

این پروژه همچنین همسو با چشم‌انداز ۲۰۳۰ عربستان است که بر تنوع‌بخشی به اقتصاد و افزایش ظرفیت تولید داخلی تأکید دارد.

شرکت واله در حال همکاری با شرکای صنعتی و تجاری در عربستان برای اجرای این پروژه است. کارخانه جدید قرار است از تکنولوژی‌های پیشرفته در کاهش آلاینده‌گی و افزایش بهره‌وری انرژی استفاده کند. همچنین، این پروژه شامل به‌کارگیری روش‌های احیای مستقیم آهن (DRI) خواهد بود که امکان تولید فولاد با انتشار کربن کمتر را فراهم می‌کند.

این کارخانه علاوه بر افزایش ظرفیت تولید داخلی، نقش مهمی در ایجاد اشتغال مستقیم و غیرمستقیم در منطقه خواهد داشت. پیش‌بینی می‌شود که این پروژه بتواند صدها فرصت شغلی جدید در حوزه‌های مهندسی، تولید، حمل‌ونقل و خدمات صنعتی ایجاد کند. همچنین، انتظار می‌رود که این سرمایه‌گذاری زمینه را برای توسعه بیشتر صنایع پایین‌دستی فولاد در عربستان فراهم کند.

با اجرای این پروژه، عربستان سعودی می‌تواند به یکی از قطب‌های اصلی تأمین مواد اولیه فولاد در خاورمیانه تبدیل شود. همچنین، واله به‌عنوان یک بازیگر کلیدی در بازار





در صنایعی مانند ساخت‌وساز، نفت و گاز، خودروسازی و بسته‌بندی، این کارخانه می‌تواند نقش مهمی در تأمین نیازهای صنعتی عربستان ایفا کند.

انتظار می‌رود تولید تجاری این کارخانه تا سال ۲۰۲۷ آغاز شود و به‌عنوان نخستین پروژه تولید فولاد سبز در منطقه، الگویی برای کاهش انتشار دی‌اکسید کربن در صنعت فولاد باشد. این سرمایه‌گذاری نشان‌دهنده تعهد گروه اسار و عربستان سعودی به توسعه پایدار و حفاظت از محیط‌زیست است.

با اجرای این پروژه، عربستان سعودی می‌تواند به یکی از مراکز اصلی تولید فولاد کم‌کربن در خاورمیانه تبدیل شود و جایگاه خود را در زنجیره تأمین جهانی فولاد تقویت کند. همچنین، این سرمایه‌گذاری می‌تواند فرصت‌های شغلی قابل‌توجهی در منطقه ایجاد کرده و به رشد اقتصادی کشور کمک کند.

در مجموع، احداث کارخانه فولاد کم‌کربن گروه اسار در عربستان سعودی، گامی مهم در جهت توسعه صنعت فولاد سبز و کاهش اثرات زیست‌محیطی در منطقه است و می‌تواند به‌عنوان الگویی برای سایر کشورها و شرکت‌ها در مسیر پایداری و کاهش انتشار کربن عمل کند.

۴.۵ میلیارد دلاری در شهر صنعتی رأس‌الخیر واقع در سواحل شرقی عربستان اجرا خواهد شد و بخشی از استراتژی این کشور برای توسعه صنعت فولاد سبز و کاهش انتشار کربن است.

کارخانه مذکور با ظرفیت تولید ۵ میلیون تن فولاد در سال، شامل دو واحد تولیدی هرکدام با ظرفیت ۲.۵ میلیون تن خواهد بود. این واحدها به تولید محصولات فولادی مسطح با استفاده از فناوری‌های پیشرفته و دوستدار محیط‌زیست می‌پردازند. همچنین، این پروژه شامل خطوط تولید نورد گرم با ظرفیت ۴ میلیون تن و نورد سرد با ظرفیت ۱ میلیون تن در سال است و تولید محصولات گالوانیزه و ورق‌های نازک نیز در برنامه‌های آن قرار دارد.

برای تأمین مواد اولیه، گروه اسار قراردادی با شرکت بحرین‌استیل، یکی از تولیدکنندگان بزرگ گندله در بحرین، امضا کرده است. بر اساس این قرارداد، بحرین‌استیل سالانه ۴ میلیون تن گندله با عیار بالا را برای این پروژه تأمین خواهد کرد که نیمی از نیاز سالانه کارخانه را پوشش می‌دهد.

این پروژه در راستای چشم‌انداز ۲۰۳۰ عربستان سعودی است که بر تنوع‌بخشی به اقتصاد و کاهش وابستگی به نفت تأکید دارد. با توجه به رشد تقاضای داخلی برای محصولات فولادی

# شاخص‌های پایداری شرکت فولاد کاردمیر ترکیه در سال ۲۰۲۳



محمدحسن جولازاده

## مقدمه

شرکت فولاد کاردمیر اولین و قدیمی‌ترین شرکت مکمل کشور ترکیه و ناحیه MENA (خاورمیانه و شمال آفریقا) است. این شرکت در آوریل ۱۹۳۷ پایه‌گذاری گردید و سپتامبر ۱۹۳۹، اولین چدن مذاب از مجرای کوره بلند آن خارج شد. در سال ۱۹۴۰ واحد فولادسازی به روش زیمنس مارتین با چهار کوره؛ هرکدام با ۷۵ تن ظرفیت راه‌اندازی و در ۱۹۶۰ دو کوره دیگر به خط تولید آن اضافه شد. پس از آن نیز فعالیت بالا بردن ظرفیت کوره‌ها از ۷۵ به ۱۵۰ تن شروع شد. با بازسازی ۴ کوره بر اساس طرح KORF، در فوریه ۱۹۸۹ فولادسازی مجدداً شروع به کار کرد. سال بعد فرایند تولید فولاد جهت بالا بردن بهره‌وری و کیفیت تولید از زیمنس مارتین به کنورتور اکسیژنی (BOF) تبدیل شد. تعداد کنورتورها ۳ عدد بوده و هرکدام ۹۰ تن ظرفیت داشت. در سال ۲۰۰۷ ظرفیت کنورتورهای اکسیژنی از ۹۰ به ۱۲۰ تن افزایش داده شد. در نهایت ظرفیت تولید فولاد مذاب به ۳٫۵ میلیون تن در سال رسید. امروز در این شرکت ۳ کوره پاتیلی هرکدام با توان ترانس ۲۲ مگاوات و قطر الکترود ۴۰۰ میلی‌متر در حال بهره‌برداری است. تا سال ۱۹۹۵ شرکت کاردمیر در اختیار دولت ترکیه بود، در سال ۱۹۹۵ این شرکت به بخش خصوصی سپرده شد. برق مورد نیاز این شرکت از نیروگاه ذغالی خویش تأمین می‌شود.

در جدول ۱- محصولات میانی و نهایی شرکت فولاد کاردمیر در سال ۲۰۲۲ و ۲۰۲۳ نشان داده شده است.

Production Type	01.01.2023	01.01.2022
	31.12.2023	31.12.2022
	Ton	Ton
Coke & Coke Dust	1.128.000	1.168.350
Sinter	2.846.611	2.515.948
Liquid Raw Iron	2.195.915	1.984.174
Liquid Steel	2.472.048	2.296.635
Crude Steel	2.394.312	2.222.095
Net Products	2.319.823	2.139.742

جدول ۱- : محصولات میانی و نهایی فولاد شرکت کاردمیر در سال ۲۰۲۲ و ۲۰۲۳

جدول ۲- نیز نشانگر ظرفیت و ضریب استفاده از ظرفیت های نصب شده شرکت فولاد کاردمیر در سال ۲۰۲۲ و ۲۰۲۳ است. در سال قبل میزان مصرف سنگ آهن، ذغال و قراضه شرکت کاردمیر به ترتیب ۳،۶۹۹، ۱،۶۸۲ و ۵۵۸ میلیون تن ثبت شد. میزان بازیافت مواد ضایعاتی در این شرکت در سال قبل بیش از ۱،۳۷ میلیون تن برآورد شده است.

Products	Capacity (Ton)	Capacity Utilization Rate %	Capacity Utilization Rate %
		01.01.2023 31.12.2023	01.01.2022 31.12.2022
Coke Ovens Coke & Coke Fines	1.170.000	96,41%	99,86%
Sinter & BF's Sinter	3.750.000	75,91%	67,09%
Hot Metal	2.506.000	87,63%	70,34%
Pig	86.400	1,95%	7,97%
Steelmaking Molten Steel	3.500.000	70,63%	65,62%
CCM	3.800.000	63,01%	58,48%
#1	1.100.000	79,03%	68,58%
#2	350.000	56,04%	73,99%
#3	1.250.000	53,26%	48,05%
#4	1.100.000	60,28%	55,29%
Rolling Shop			
Rail	450.000	90,98%	107,36%
Continous Rolling	700.000	81,00%	78,04%
Bar & Wirerod	831.600	59,77%	55,55%
Rail Wheel (Piece)	200.000	6,43%	26,68%

جدول ۲- : ظرفیت و ضریب استفاده از ظرفیت های نصب شده شرکت کاردمیر در دو سال اخیر

در جدول ۳-، روند مصرف سنگ آهن، ذغال سنگ و قراضه در این شرکت مشاهده می شود. یکی از محصولات استراتژیک این شرکت ریل راه آهن بوده و در واقع شرکت کاردمیر تنها تولیدکننده ریل راه آهن در کشور ترکیه است. در شرایط کنونی شرکت فولاد کاردمیر از نظر ظرفیت و فرایند تولید فولادسازی، مشابه شرکت سهامی ذوب آهن اصفهان ایران است و می توان شاخص های پایداری شرکت فولاد کاردمیر را با شاخص های پایداری شرکت سهامی ذوب آهن اصفهان مقایسه کرد.

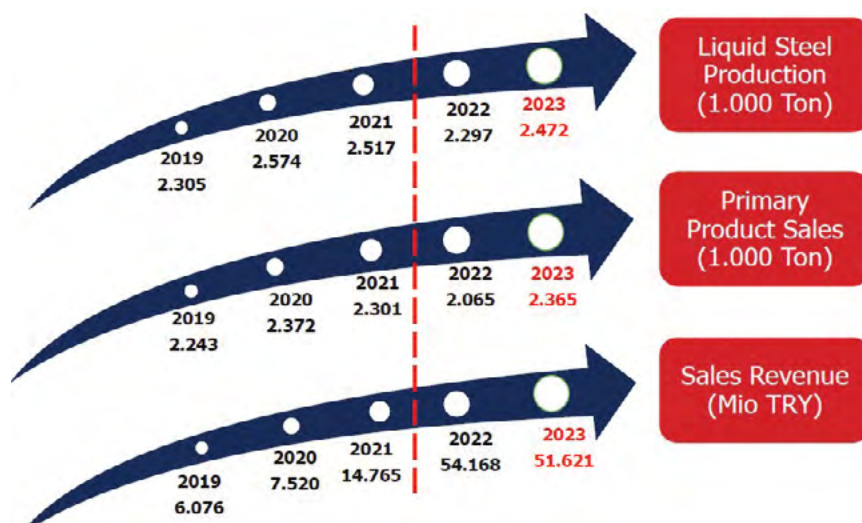
	IronOre	Coal	Scrap
2017	3.786.013	1.971.608	510.345
2018	3.823.505	1.922.391	501.107
2019	3.628.380	1.893.935	512.577
2020	4.072.234	1.953.648	649.526
2021	4.030.786	2.010.623	593.499
2022	3.623.038	1.934.308	602.608
<b>2023</b>	<b>3.999.698</b>	<b>1.982.001</b>	<b>558.250</b>

**Unit = Ton**

جدول ۳- : روند مصرف مواد خام و قراضه شرکت فولاد کاردمیر ترکیه

#### شاخص های پایداری شرکت کاردمیر ترکیه

میزان تولید فولاد مذاب، خام و میزان فروش محصولات فولادی شرکت فولاد کاردمیر در سال پیشین به ترتیب ۲,۴۷۲، ۲,۳۶۵ میلیون تن و ۵۱,۶۲۱ میلیارد لیر بوده است. در شکل ۱- روند رشد ۳ شاخص یادشده به نمایش گذاشته شده است. میزان تولید محصولات فولادی این شرکت در سال گذشته ۲,۳۲ میلیون تن به ثبت رسیده است.



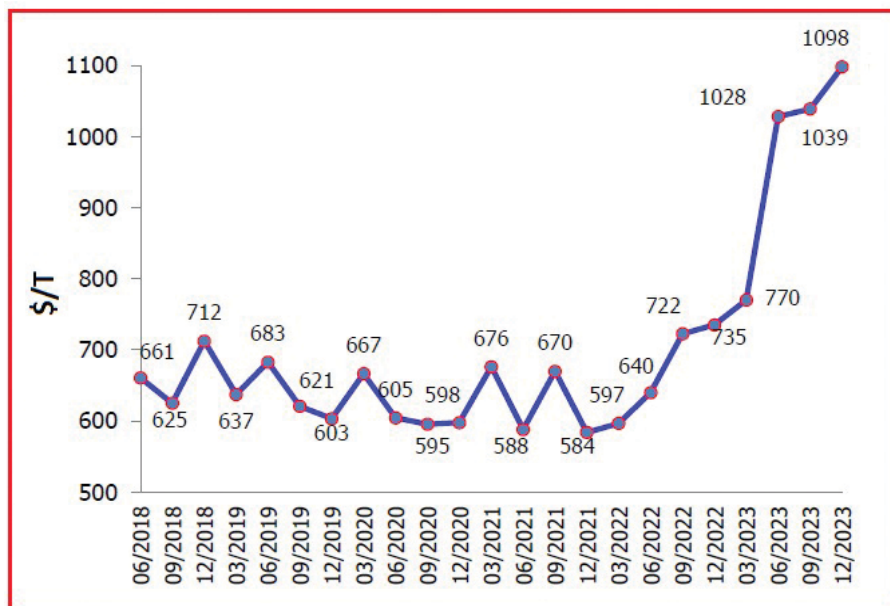
شکل ۱- : روند رشد تولید فولاد مذاب، خام و درآمد ناشی از فروش محصولات شرکت کاردمیر

جدول-۴ نیز نشان دهنده روند تولید محصولات فولادی شرکت کاردمیر است. از سال ۲۰۰۷ تاکنون بیش از ۱,۵۴ میلیون تن ریل راه آهن در شرکت تولید شده است. میزان فروش ریل راه آهن شرکت کاردمیر در سال قبل، ۴۳ هزار تن برآورد شده است.

Year	MTT	Year	MTT
2015	2081	2020	2366
2016	2077	2021	2347
2017	2295	2022	2140
2018	2315	2023	2320
2019	2184		

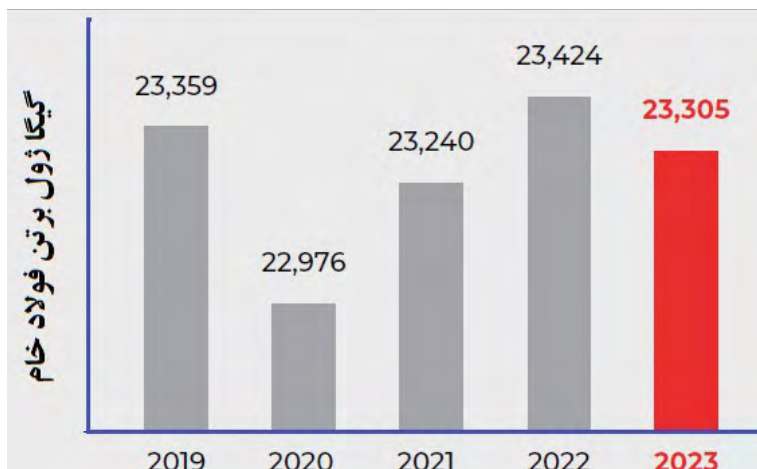
جدول-۴: روند تولید محصولات نهایی شرکت کاردمیر ترکیه قراضه فولاد کاردمیر ترکیه

در شکل-۲ روند قیمت فروش ریل راه آهن شرکت کاردمیر نشان داده شده است. میانگین قیمت فروش ریل راه آهن شرکت کاردمیر در سال پیشین ۹۸۳,۵ دلار بر تن بوده است.



شکل - ۲: روند قیمت فروش ریل راه آهن شرکت کاردمیر ترکیه

در کارخانه های تولید فولاد به روش کنورتور اکسیژنی، میزان تولید فولاد (مذاب، خام و محصولات نهایی) بستگی به میزان تولید چدن مذاب دارد. در سال پیشین؛ میزان تولید چدن مذاب این شرکت ۲,۲ میلیون تن (۲۵,۳٪ چدن مذاب تولیدی ترکیه) گزارش شده است. روند تولید چدن مذاب شرکت کاردمیر در جدول-۵ به نمایش درآمده است.



Year	MTT	Year	MTT
2004	801	2014	1654
2005	973	2015	2015
2006	1021	2016	1933
2007	1000	2017	2166
2008	1059	2018	2185
2009	1076	2019	2063
2010	1125	2020	2270
2011	1360	2021	2236
2012	1441	2022	1984
2013	1579	2023	2200

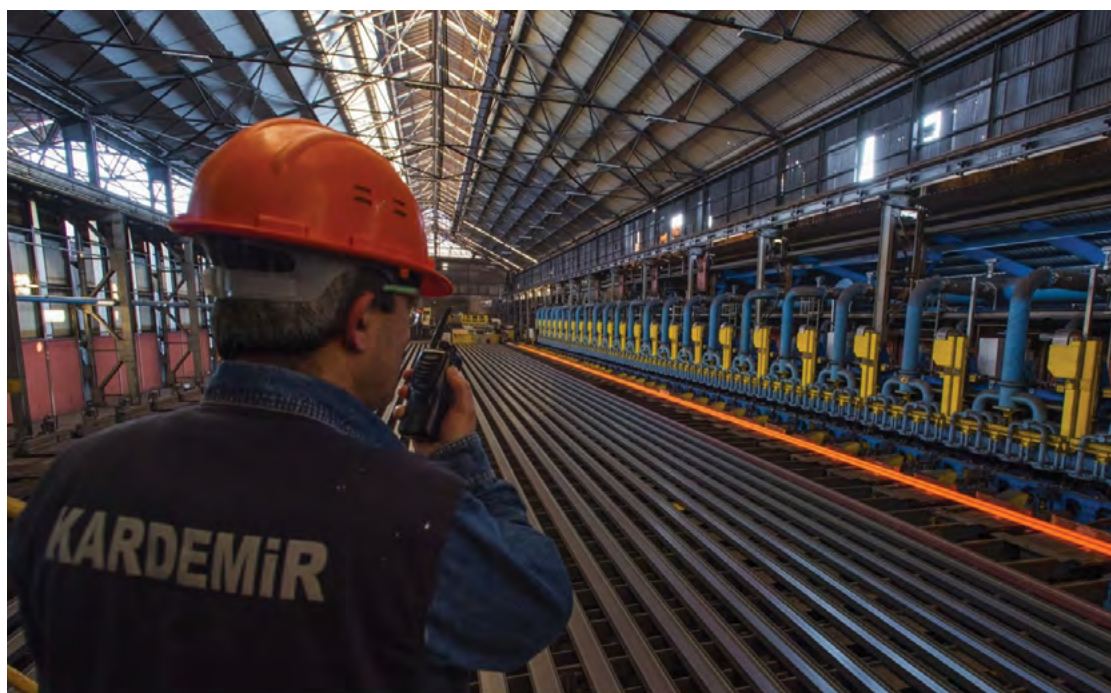
جدول ۵: روند تولید چدن مذاب کاردمیر ترکیه در سال‌های اخیر

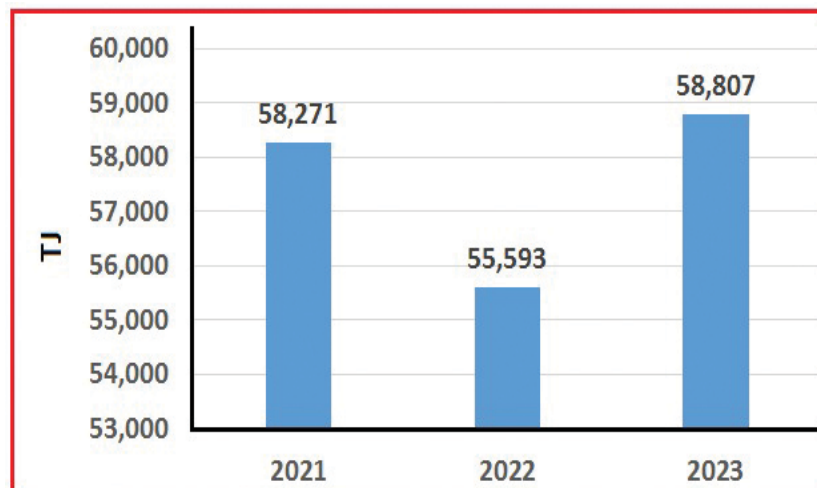
شکل-۳: روند مصرف انرژی ویژه در شرکت کاردمیر ترکیه

شرکت فولاد کاردمیر در سال گذشته بیش از ۶۲ میلیون دلار سرمایه‌گذاری کرده است. هزینه‌های تحقیق و توسعه شرکت کاردمیر در بین سال‌های ۲۰۱۹ - ۲۰۲۳ بیش از ۳۱٫۸ میلیون لیر بوده است. هزینه‌های تحقیق و توسعه در سال پیشین ۱۵ میلیون لیر به ثبت رسیده است. در سال پیشین در این شرکت ۱۲۴ محصول جدید به بازار عرضه شده است.

در سال گذشته سهم تحقیق و توسعه در فروش محصولات ۲۹٪ برآورد شده است. در سال ۲۰۲۳ میزان مصرف انرژی ویژه شرکت فولاد کاردمیر ترکیه ۲۳٫۳۰۵ گیگا ژول بر تن فولاد خام بوده است.

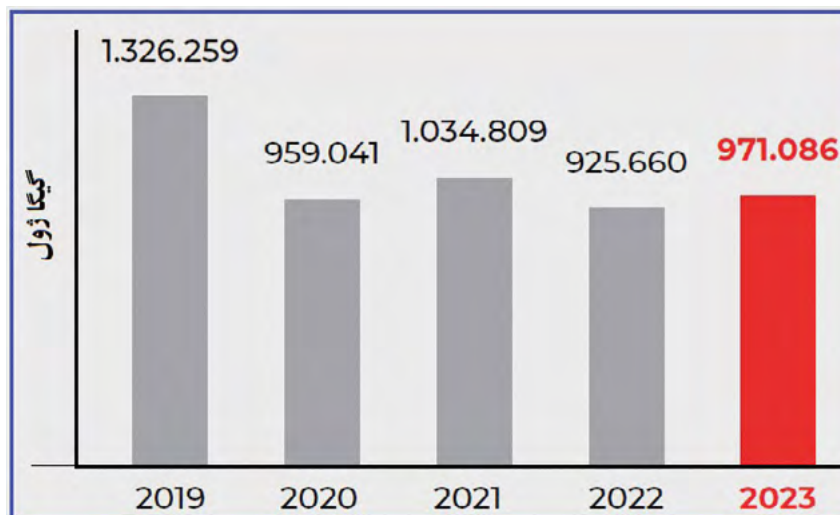
در شکل-۳ روند مصرف انرژی ویژه در چهار سال گذشته در این شرکت مشاهده می‌شود. در سال پیشین در شرکت مذکور میزان انرژی خریداری شده و میزان صرفه‌جویی انرژی به ترتیب ۵۸۸۰۷۲۱۴ و ۹۷۱۰۸۶ گیگا ژول به ثبت رسیده است.





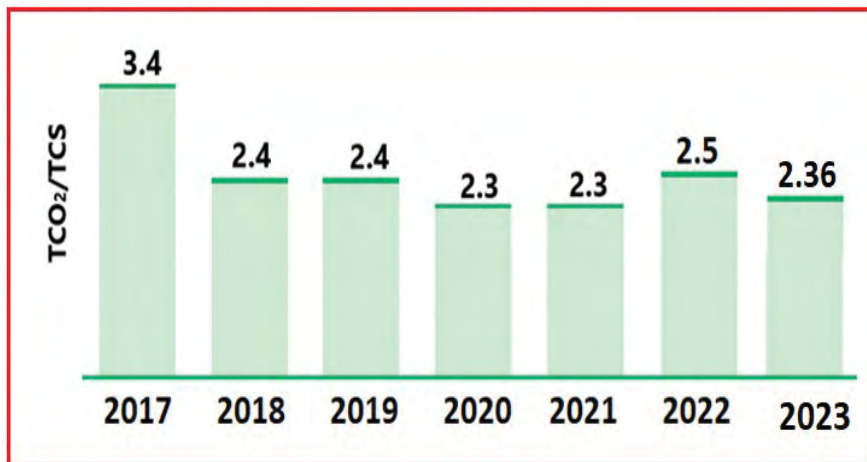
شکل-۴: روند میزان انرژی خریداری شده شرکت کار دمیر ترکیه

در اشکال ۴ و ۵ روند میزان انرژی خریداری شده و صرفه جویی انرژی در شرکت کاردمیر از نظر می گذرد. میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای ویژه شرکت فولاد کاردمیر در سال قبل معادل ۲,۳۶ تن گاز CO<sub>2</sub> بر تن فولاد خام گزارش شده است.



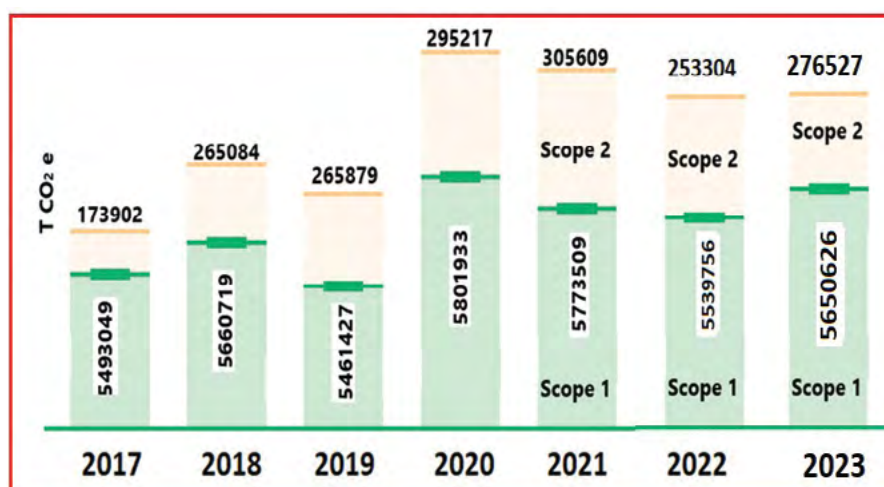
شکل-۵: روند صرفه جویی انرژی در شرکت کار دمیر ترکیه

روند انتشار گازهای گلخانه‌ای ویژه شرکت فولاد کاردمیر در شکل-۶ به نمایش گذاشته شده است. کل میزان انتشار گاز دی‌اکسید کربن این کارخانه ۵,۶ میلیون تن بوده است. در سال گذشته میزان انتشار کل گازهای گلخانه‌ای (Scope ۱) و (Scope ۲) شرکت کاردمیر ترکیه به ترتیب ۵۶۵,۶۲۶ و ۲۷۶,۵۲۷ تن معادل CO<sub>2</sub> بوده است.



شکل-۶: روند انتشار ویژه گاز های گل خانه ای شرکت فولاد کاردمیر

در شکل-۷ روند کل گازهای گلخانه‌ای شرکت کاردمیر ترکیه به نمایش درآمده است. مزیت‌های محیطی شرکت کاردمیر ترکیه در سال قبل ۱۰٫۳ میلیون دلار بوده است. سهم گازهای فرایندی در تولید برق کارخانه ۵۳٫۱٪ بوده است. در سال ۲۰۲۳ در شرکت فولاد کاردمیر ۴۱۳۴ نفر (۱۵۱ نفر زن) اشتغال داشته است. ۴۹۷ نفر از کارمندان در شرکت‌های زیرمجموعه انجام وظیفه می‌کنند. در شرکت کاردمیر تعداد کارکنان یقه آبی و سفید به ترتیب، ۳۴۸۴ و ۱۱۴۷ نفر بوده است.

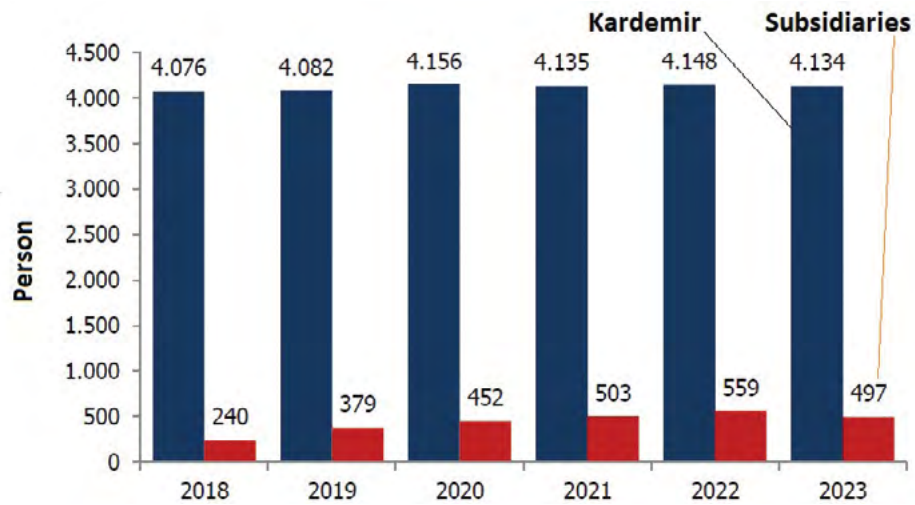


شکل-۷: روند انتشار کل گاز های گل خانه ای شرکت فولاد کاردمیر

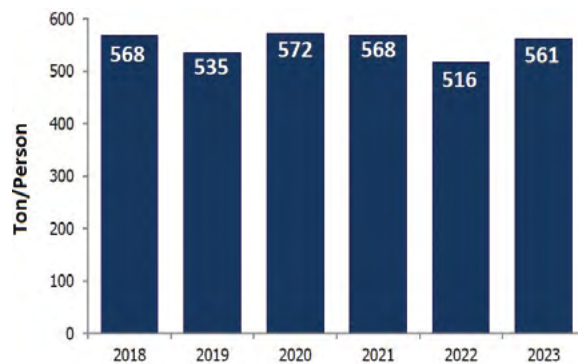


شکل- ۸ روند اشتغال شرکت فولاد کاردمیر را بیان می‌کند. سهم معلولان در اشتغال ۲٫۵۲٪ است. بهره‌وری نیروی انسانی در این شرکت به استانداردهای جهانی نزدیک است. در سال ۲۰۲۳، بهره‌وری نیروی انسانی در شرکت کاردمیر ۵۶۱ تن به ازای هر نفر شاغل در سال بوده است.

در شکل ۹- روند بهره‌وری نیروی انسانی در شرکت یادشده به نمایش درآمده است. در سال گذشته ۱۲٪ از کارکنان از آن جدا شده‌اند. تعداد نفرات استخدام شده در سال قبل ۳۲۰ نفر (۳ نفر زن) بوده است. در سال پیشین آموزش سرانه در شرکت کاردمیر ترکیه، ۳۱٫۷۳ ساعت به ثبت رسیده است.



شکل - ۸ : روند اشتغال در شرکت فولاد کاردمیر ترکیه



شکل - ۹ : روند رشد بهره‌وری نیروی انسانی در شرکت کاردمیر

در جدول-۶ روند آموزش سرانه شرکت کاردمیر به نمایش گذاشته شده است. در واقع در سال قبل در این شرکت ۱۲۶۹۵۸ ساعت آموزش ارائه شده است. آموزش سرانه در سال ۲۰۲۲ و ۲۰۲۳ نیز به ترتیب ۳۵،۵۸ و ۳۱،۳۷ ساعت گزارش شده است. هزینه‌های آموزش شرکت کاردمیر در سال گذشته ۱۳۹۸۹۸۰ لیر بوده است. آنالیز روند آموزش سرانه در شرکت فولاد کاردمیر ترکیه در جدول-۷ ارائه شده است. شاخص‌های ایمنی فنی نرخ تکرار حوادث و نرخ شدت حوادث در سال قبل در شرکت فولاد کاردمیر به ترتیب ۷،۶ و ۱،۰۹ گزارش شده است. در جدول-۸ روند آموزش‌های بهداشت شغلی و ایمنی فنی شرکت فولاد کاردمیر مشاهده می‌گردد.

Year	Hours
2016	47.91
2017	51.58
2018	52
2019	44.27
2020	25.6
2021	35.13
2022	35.58
2023	31.73

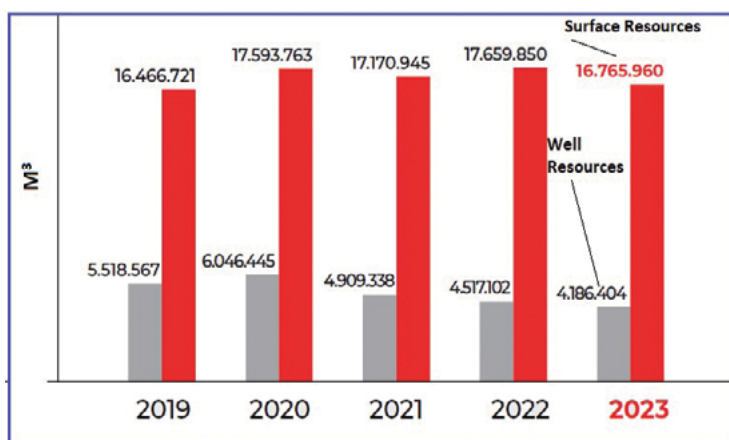
جدول-۶ : روند آموزش سرانه در شرکت فولاد کاردمیر ترکیه

آموزش سرانه (ساعت/نفر)	2021	2022	2023
میاتگین	35,14	35,61	31,73
یقه آبی	26,55	29,90	32,15
یقه سفید	63,56	54,62	30,35
پیمانکاران	1,5	1,5	1,5
زن	64,99	61,40	30,89
مرد	34,01	34,64	31,76

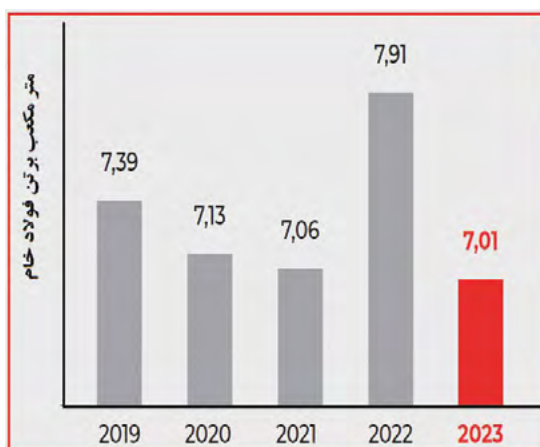
جدول-۷ : آنالیز روند آموزش سرانه در شرکت فولاد کاردمیر ترکیه

آموزش ایمنی بهداشت						
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
تعداد شرکت کننده						
کارکنان کاردمیر	4.057	4.060	3.268	3.530	4.207	4.091
پیمانکاران	1.595	2.714	1.169	1.660	1.604	1540
کل ساعت آموزش						
کارکنان کاردمیر	54.912	54.960	34.601	56.483	69.628	65.456
پیمانکاران	3.987	6.785	2.922	4.150	4.010	3.850
داده های بهداشت و ایمنی						
نرخ تکرار حوادث	14	9	8	9	8,39	7,06
نرخ شدت حوادث	1,34	0,33	0,34	0,31	2,05	1,09

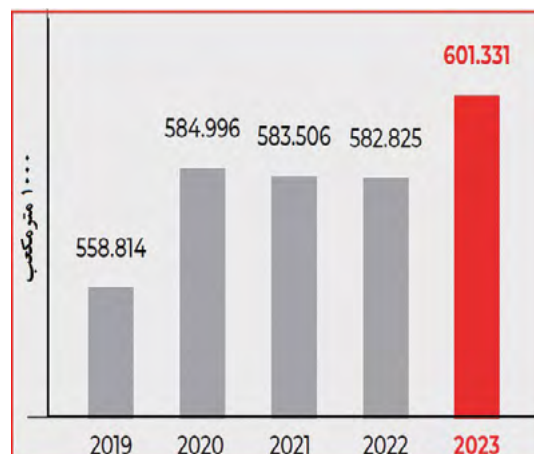
جدول - ۸ : روند آموزش های بهداشت شغلی و ایمنی فنی شرکت فولاد کاردمیر



شکل - ۱۰ : روند برداشت سالانه آب در شرکت کاردمیر



شکل - ۱۲ : روند مصرف آب ویژه در شرکت کاردمیر



شکل - ۱۱ : روند بازیافت آب در شرکت کاردمیر

## اقتصاد بین‌الملل

# صنعت ساختمان در چین گذر از بحران

تحریریه نشریه

فهد

شامل کاهش مالیات بر خرید مسکن و ارائه وام‌های کم‌بهره بود که به افزایش تقاضا در بازار مسکن کمک کرد. بر اساس آمار اداره ملی آمار چین، فروش مسکن در سال ۲۰۲۴ نسبت به سال قبل ۱۵ درصد افزایش یافت.

## ● برنامه‌های توسعه منطقه‌ای

دولت چین در راستای کاهش نابرابری‌های اقتصادی بین مناطق مختلف کشور، برنامه‌های توسعه منطقه‌ای گسترده‌ای را به اجرا گذاشت. این برنامه‌ها شامل سرمایه‌گذاری در پروژه‌های زیربنایی در مناطق کمتر توسعه‌یافته و ایجاد شهرهای جدید بود. به عنوان مثال، پروژه شهر هوشمند «شیونگان» در استان «هیبی» که به عنوان یک مرکز اقتصادی و فناوری جدید طراحی شده است، یکی از مهم‌ترین پروژه‌های ساختمانی در سال ۲۰۲۴ بود. این پروژه شامل ساخت ساختمان‌های اداری، مسکونی و زیرساخت‌های حمل‌ونقل پیشرفته است.

همچنین، دولت چین برنامه‌هایی را برای توسعه منطقه اقتصادی دلتای رود یانگتسه به اجرا گذاشت. این منطقه که شامل شهرهای بزرگی مانند شانگهای، نانجینگ و هانگژو است، به عنوان یکی از قطب‌های اصلی رشد اقتصادی چین شناخته می‌شود. سرمایه‌گذاری در پروژه‌های ساختمانی در این منطقه

صنعت ساختمان در چین یکی از مهم‌ترین بخش‌های اقتصادی این کشور است که نقش کلیدی در رشد اقتصادی، ایجاد اشتغال و توسعه زیرساخت‌ها ایفا می‌کند. در سال ۲۰۲۴، این صنعت با تحولات گسترده‌ای در زمینه‌های فناوری، سیاست‌گذاری، محیط‌زیست و مدیریت بحران‌های جهانی مواجه شد. این مقاله به بررسی دقیق‌تر این تحولات، چالش‌ها و فرصت‌های پیش‌روی صنعت ساختمان در چین می‌پردازد و با ارائه آمار و تحلیل‌های دقیق، تصویری جامع از وضعیت این صنعت در سال ۲۰۲۴ ترسیم می‌کند.

## ● سیاست‌های حمایتی دولت

دولت چین در سال ۲۰۲۴ با هدف تحریک رشد اقتصادی و کاهش تأثیرات منفی ناشی از چالش‌های جهانی، سیاست‌های حمایتی متعددی را در بخش ساختمان به اجرا گذاشت. این سیاست‌ها شامل کاهش نرخ بهره بانکی، ارائه تسهیلات مالی به شرکت‌های ساختمانی و تشویق سرمایه‌گذاری در پروژه‌های زیربنایی بود. بر اساس گزارش بانک مرکزی چین، این اقدامات منجر به افزایش ۱۰ درصدی سرمایه‌گذاری در بخش ساختمان در سال ۲۰۲۴ شد. علاوه بر این، دولت چین برنامه‌هایی را برای حمایت از خرید مسکن به ویژه برای خانواده‌های کم‌درآمد اجرا کرد. این برنامه‌ها

استفاده از مصالح ساختمانی نوین و پایدار نیز در سال ۲۰۲۴ مورد توجه قرار گرفت. مصالحی مانند بتن‌های خودترمیم شونده، فولادهای سبک‌وزن و پنل‌های خورشیدی به‌طور گسترده‌ای در پروژه‌های ساختمانی استفاده شدند. این مصالح نه تنها دوام و کیفیت ساختمان‌ها را افزایش دادند، بلکه به کاهش مصرف انرژی و آلاینده‌های زیست‌محیطی نیز کمک کردند.

به‌عنوان مثال، در پروژه‌های ساختمانی در شهر پکن، استفاده از بتن‌های خودترمیم شونده که حاوی باکتری‌های تولیدکننده کلسیم کربنات هستند، به کاهش هزینه‌های تعمیر و نگهداری ساختمان‌ها کمک کرد. همچنین، استفاده از پنل‌های خورشیدی در ساختمان‌های مسکونی و تجاری به کاهش وابستگی به انرژی‌های فسیلی و کاهش انتشار کربن منجر شد.

#### ● چالش‌های زیست‌محیطی

صنعت ساختمان در چین با چالش‌های جدی زیست‌محیطی روبرو است. بر اساس گزارش سازمان محیط‌زیست چین، این صنعت مسئول حدود ۴۰ درصد از کل انتشار کربن در کشور است.

شامل ساخت جاده‌ها، پل‌ها و ساختمان‌های تجاری بود که به بهبود ارتباطات و افزایش فعالیت‌های اقتصادی کمک کرد.

#### ● پیشرفت‌های تکنولوژیکی

در سال ۲۰۲۴، استفاده از فناوری‌های نوین در صنعت ساختمان چین به شدت افزایش یافت. ساختمان‌های هوشمند که مجهز به سیستم‌های مدیریت انرژی، اتوماسیون خانگی و اینترنت اشیا (IoT) هستند، به یکی از روندهای اصلی در این صنعت تبدیل شدند. بازار ساختمان‌های هوشمند در چین در سال ۲۰۲۴ به ارزش ۲۵ میلیارد دلار رسید و پیش‌بینی می‌شود این رقم تا سال ۲۰۳۰ به ۵۰ میلیارد دلار افزایش یابد.

ساختمان‌های هوشمند نه تنها مصرف انرژی را کاهش می‌دهند، بلکه با استفاده از سنسورها و سیستم‌های کنترل پیشرفته، امکان نظارت و مدیریت بهینه ساختمان‌ها را فراهم می‌کنند. به‌عنوان مثال، در شهر شانگهای، چندین پروژه ساختمان‌های هوشمند با استفاده از فناوری‌های IoT و هوش مصنوعی (AI) به بهره‌برداری رسیدند که به کاهش ۲۵ درصدی مصرف انرژی در این ساختمان‌ها منجر شد.



تغییرات در سبک زندگی و افزایش دورکاری نیز باعث تغییراتی در تقاضای مسکن در چین شد. با افزایش تقاضا برای مسکن در مناطق حومه‌ای و شهرهای کوچک، توسعه‌دهندگان املاک و مستغلات به سمت ساخت پروژه‌های مسکونی در این مناطق گرایش پیدا کردند. این تغییرات باعث شد که بازار مسکن در مناطق حومه‌ای رونق بگیرد و قیمت‌ها در این مناطق افزایش یابد.

### ● چشم‌انداز آینده

با وجود چالش‌های متعدد، چشم‌انداز آینده صنعت ساختمان در چین مثبت ارزیابی می‌شود. پیش‌بینی می‌شود که با ادامه سیاست‌های حمایتی دولت و پیشرفت‌های تکنولوژیکی، این صنعت به رشد پایدار خود ادامه دهد و بازار ساختمان چین تا سال ۲۰۳۰ به ارزش ۲ تریلیون دلار خواهد رسید.

در آینده، تمرکز بر پایداری زیست‌محیطی یکی از اولویت‌های اصلی صنعت ساختمان چین خواهد بود. دولت چین قصد دارد با اجرای سیاست‌های جدید و تشویق به استفاده از تکنولوژی‌های سبز، میزان انتشار کربن در این صنعت را به طور قابل توجهی کاهش دهد. این اقدامات نه تنها به بهبود کیفیت محیط زیست کمک می‌کنند، بلکه فرصت‌های جدیدی را برای شرکت‌های فعال در این حوزه ایجاد خواهند کرد.

صنعت ساختمان در چین در سال ۲۰۲۴ با تحولات و چالش‌های متعددی روبرو بود. سیاست‌های حمایتی دولت، پیشرفت‌های تکنولوژیکی و تغییرات در تقاضای مسکن از جمله عوامل مؤثر بر این صنعت بودند. با این حال، چالش‌های زیست‌محیطی و تأثیرات چالش‌های جهانی نیز تأثیرات قابل توجهی بر این صنعت داشتند. با توجه به سیاست‌های آینده‌نگرانه دولت و پیشرفت‌های تکنولوژیکی، چشم‌انداز آینده صنعت ساختمان در چین مثبت ارزیابی می‌شود. تمرکز بر پایداری زیست‌محیطی و استفاده از فناوری‌های نوین می‌تواند به رشد پایدار این صنعت کمک کند.

در سال ۲۰۲۴، دولت چین سیاست‌های سخت‌گیرانه‌ای را برای کاهش انتشار کربن در صنعت ساختمان به اجرا گذاشت. این سیاست‌ها شامل تشویق به استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، بهبود استانداردهای ساختمانی و اجرای پروژه‌های بازسازی ساختمان‌های قدیمی بود.

به‌عنوان مثال، در شهر گوانگژو، پروژه‌های بازسازی ساختمان‌های قدیمی باهدف بهبود بهره‌وری انرژی و کاهش انتشار کربن به اجرا درآمد. این پروژه‌ها شامل نصب پنجره‌های دوجداره، عایق‌کاری دیوارها و استفاده از سیستم‌های گرمایش و سرمایش کارآمد بود که به کاهش ۳۵ درصدی مصرف انرژی در این ساختمان‌ها منجر شد.

مدیریت پسماندهای ساختمانی نیز یکی از چالش‌های اصلی در صنعت ساختمان چین است. بر اساس آمار وزارت مسکن و توسعه شهری-روستایی چین، سالانه بیش از ۲٫۵ میلیارد تن پسماند ساختمانی در این کشور تولید می‌شود. در سال ۲۰۲۴، دولت چین برنامه‌هایی را برای بازیافت و استفاده مجدد از این پسماندها به اجرا گذاشت که شامل ایجاد مراکز بازیافت و تشویق به استفاده از مصالح بازیافتی در پروژه‌های ساختمانی بود.

به‌عنوان مثال، در شهر شنژن، یک مرکز بازیافت پسماندهای ساختمانی با ظرفیت پردازش ۱٫۵ میلیون تن پسماند در سال تأسیس شد. این مرکز با استفاده از فناوری‌های پیشرفته، پسماندهای ساختمانی را به مصالح قابل استفاده در پروژه‌های جدید تبدیل می‌کند که به کاهش هزینه‌ها و حفظ منابع طبیعی کمک می‌کند.

### ● تأثیرات چالش‌های جهانی

چالش‌های جهانی مانند تغییرات آب‌وهوایی و تنش‌های ژئوپلیتیکی تأثیرات قابل توجهی بر صنعت ساختمان چین داشتند. یکی از مهم‌ترین این تأثیرات، اختلال در زنجیره تأمین مصالح ساختمانی بود. به دلیل محدودیت‌های حمل‌ونقل و افزایش هزینه‌های واردات، تأمین مصالحی مانند فولاد، سیمان و شیشه با مشکلات جدی روبرو شد. این اختلالات باعث افزایش هزینه‌های تولید و تأخیر در اجرای پروژه‌های ساختمانی شد.



# اقتصاد جهانی در ۲۰۲۴ و تأثیرات آن بر صنایع

تحریریه نشریه

فوق

(GDP) جهانی در سال ۲۰۲۴ به صورت متعادل خواهد بود. در حالی که کشورهای توسعه یافته به دلیل افزایش بدهی های عمومی و مشکلات تورمی رشد کندتری دارند، کشورهای در حال توسعه در آسیا و آفریقا به دلیل جذب سرمایه گذاری خارجی و سیاست های حمایت از صنعت با رشد چشمگیری مواجه خواهند شد.

## ● تورم و سیاست های پولی

تورم یکی از بزرگ ترین چالش های اقتصادی در سال ۲۰۲۴ است. بانک های مرکزی کشورهای بزرگ، از جمله فدرال رزرو آمریکا و بانک مرکزی اروپا (ECB)، سیاست های سخت گیرانه ای را برای کنترل تورم اتخاذ کرده اند که منجر به افزایش نرخ بهره شده است. این امر می تواند رشد اقتصادی را محدود کند، اما در عین حال از افزایش قیمت ها جلوگیری می کند.

در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، افزایش قیمت مواد غذایی و انرژی همچنان بر معیشت مردم تأثیر گذاشته و باعث کاهش قدرت خرید شده است. در این راستا، برخی کشورها اقدام به ارائه یارانه های دولتی و اجرای سیاست های حمایتی کرده اند تا از اثرات تورمی بکاهند.

اقتصاد جهانی در سال ۲۰۲۴ در حال گذر از دوره های پرتلاطم و پرچالش است. پس از بحران های متعدد در سال های اخیر، از جمله همه گیری کووید-۱۹، جنگ اوکراین و تورم جهانی، اقتصاد جهان در حال تلاش برای بازسازی و تطبیق با شرایط جدید است. این مقاله به بررسی تحولات کلیدی اقتصاد جهانی در سال ۲۰۲۴ می پردازد و تأثیرات این تحولات بر کشورهای، صنایع و زندگی روزمره مردم را تحلیل می کند.

## ● روندهای کلیدی اقتصاد جهانی در سال ۲۰۲۴

### ● رشد اقتصادی ناهمگون

اقتصاد جهانی در سال ۲۰۲۴ با رشد نامتوازن در نقاط مختلف جهان مواجه است. در حالی که برخی از اقتصادها شاهد رشد و توسعه پایدار هستند، برخی دیگر با رکود یا رشد محدود روبه رو شده اند. کشورهای پیشرفته ای همچون ایالات متحده و چین همچنان نقش پررنگی در تعیین مسیر اقتصاد جهانی دارند، اما بازارهای نوظهور مانند آفریقا و آمریکای لاتین نیز با اصلاحات اقتصادی و افزایش سرمایه گذاری های خارجی در حال رشد هستند.

پیش بینی ها نشان می دهند که نرخ رشد تولید ناخالص داخلی



مصنوعی (AI)، بلاک چین، اینترنت اشیا (IoT) و ارتباطات ۵G، کسب‌وکارها را دستخوش تغییرات اساسی کرده است. شرکت‌های بزرگ فناوری به دنبال بهینه‌سازی فرایندهای تولید، بهبود امنیت سایبری و گسترش اتوماسیون در صنایع مختلف هستند.

در کنار پیشرفت‌های فناوری، چالش‌هایی همچون امنیت سایبری و حفظ حریم خصوصی کاربران به دغدغه‌های جهانی تبدیل شده است. دولت‌ها در تلاش‌اند تا با تصویب قوانین و مقررات جدید، امنیت داده‌ها و کنترل بر فضای دیجیتال را تقویت کنند.

### ● تأثیرات بر مناطق مختلف جهان

#### ● آمریکای شمالی

آمریکای شمالی در سال ۲۰۲۴ همچنان به‌عنوان یک قطب اقتصادی مطرح است. ایالات متحده، به واسطه سرمایه‌گذاری در فناوری‌های نوین و انرژی‌های تجدیدپذیر، نقش کلیدی در اقتصاد جهانی ایفا می‌کند. با این حال، افزایش نرخ بهره و نگرانی‌های مربوط به رکود اقتصادی باعث کاهش سرمایه‌گذاری

### ● تحولات انرژی و تغییرات اقلیمی

انتقال جهانی به سمت انرژی‌های تجدیدپذیر در سال ۲۰۲۴ با سرعت بیشتری ادامه دارد. کشورها به دنبال کاهش وابستگی خود به سوخت‌های فسیلی هستند و در این راستا سرمایه‌گذاری‌های گسترده‌ای در زمینه انرژی بادی، خورشیدی و هیدروژن انجام داده‌اند. در همین حال، قیمت بالای انرژی و چالش‌های مرتبط با تغییرات اقلیمی باعث شده است که برخی از کشورهای تولیدکننده نفت و گاز با کاهش درآمدهای صادراتی مواجه شوند.

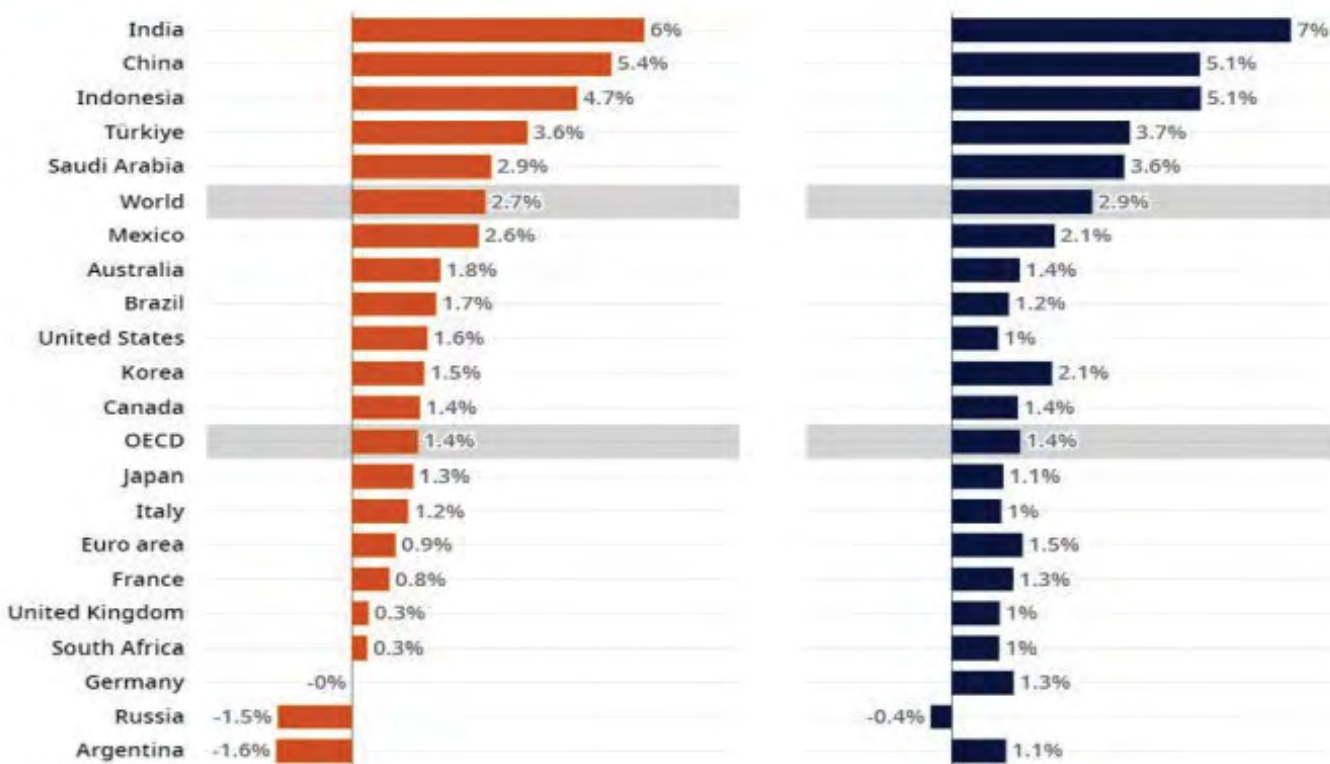
بلایای طبیعی ناشی از تغییرات آب و هوایی، از جمله سیل، طوفان و خشک‌سالی، در برخی مناطق جهان باعث خسارت‌های اقتصادی شده است و کشورهای در حال توسعه را بیش از سایرین تحت تأثیر قرار داده است. به همین دلیل، بسیاری از دولت‌ها به دنبال توسعه سیاست‌های زیست‌محیطی و سرمایه‌گذاری در فناوری‌های پایدار هستند.

### ● تحولات فناوری و دیجیتالی شدن

توسعه فناوری‌های نوین همچنان به‌عنوان یکی از مهم‌ترین محرک‌های اقتصادی در سال ۲۰۲۴ مطرح است. رشد هوش

## Real GDP growth projections for 2023 and 2024

%, year-on-year



در برخی بخش‌ها شده است.

کانادا نیز در حال تقویت زیرساخت‌های انرژی پایدار و بهره‌برداری از منابع طبیعی خود برای کاهش وابستگی به صادرات نفتی است. مکزیک به‌عنوان یک مرکز صنعتی و تولیدی در حال رشد، سرمایه‌گذاری‌های قابل توجهی را جذب کرده است که به افزایش اشتغال و بهبود رشد اقتصادی کمک کرده است.

### ● اروپا

اروپا در سال ۲۰۲۴ با چالش‌های متعددی روبه‌روست. افزایش تورم، بی‌ثباتی انرژی ناشی از جنگ اوکراین و چالش‌های ژئوپلیتیکی باعث کاهش رشد اقتصادی در برخی کشورهای اتحادیه اروپا شده است. در همین حال، برنامه‌های گسترده اتحادیه اروپا برای توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر و هوش مصنوعی در حال اجراست.

کشورهای غربی اروپا، به‌ویژه آلمان و فرانسه، به سرمایه‌گذاری در فناوری‌های سبز و دیجیتالی ادامه می‌دهند. در مقابل، کشورهای اروپای شرقی با چالش‌های بیشتری در زمینه رشد اقتصادی و کنترل تورم مواجه هستند.

### ● آسیا

آسیا همچنان یکی از موتورهای اصلی رشد اقتصاد جهانی محسوب می‌شود. چین با وجود چالش‌های مرتبط با بخش املاک و مستغلات، همچنان به‌عنوان یک قدرت اقتصادی مطرح است. هند نیز به دلیل رشد سریع فناوری اطلاعات و استارت‌آپ‌ها، به یکی از اقتصادهای رو به رشد جهان تبدیل شده است.

کشورهای جنوب شرق آسیا، از جمله ویتنام و اندونزی، به دلیل هزینه‌های تولید پایین‌تر و سیاست‌های جذاب سرمایه‌گذاری، توانسته‌اند تولیدکنندگان جهانی را به خود جذب کنند و سهم بیشتری از بازار صادرات جهانی را به دست آورند.

### ● آفریقا

آفریقا دارای پتانسیل اقتصادی بالایی است، اما چالش‌هایی مانند بی‌ثباتی سیاسی، تورم بالا و مشکلات زیرساختی باعث کاهش رشد اقتصادی در برخی کشورها شده است. توافق‌نامه تجارت آزاد قاره‌ای آفریقا (AfCFTA) فرصتی را برای توسعه تجارت بین کشورهای آفریقایی فراهم کرده و باعث افزایش همکاری‌های اقتصادی در منطقه شده است. سرمایه‌گذاری در بخش فناوری و انرژی‌های تجدیدپذیر در حال افزایش است و برخی از کشورهای آفریقایی توانسته‌اند در بخش‌هایی مانند کشاورزی هوشمند و فناوری مالی

فین‌تک) پیشرفت‌های قابل توجهی داشته باشند.

### ● آمریکای لاتین

اقتصاد آمریکای لاتین در سال ۲۰۲۴ با نوسانات قابل توجهی مواجه است. در حالی که برخی کشورها، مانند برزیل و مکزیک، در حال رشد هستند، کشورهایی مانند آرژانتین با بحران‌های اقتصادی و تورمی روبه‌رو شده‌اند.

سرمایه‌گذاری در حوزه‌های انرژی پایدار و دیجیتالی شدن یکی از عوامل اصلی رشد اقتصادی در منطقه محسوب می‌شود. با این حال، وابستگی برخی کشورهای آمریکای لاتین به صادرات کالاهای اولیه، آن‌ها را در برابر نوسانات بازارهای جهانی آسیب‌پذیر کرده است.

### ● سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها

سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها یکی از عوامل کلیدی رشد اقتصادی است. توسعه حمل‌ونقل، انرژی، مخابرات و فناوری اطلاعات از جمله بخش‌هایی هستند که می‌توانند بهره‌وری را افزایش داده و توسعه پایدار را تضمین کنند. پروژه‌های عظیم زیربنایی، مانند «کمربند و جاده» چین، به شدت بر روی اقتصاد جهانی تأثیر گذاشته و مسیرهای جدید تجاری را شکل داده‌اند.

### ● چالش‌های زنجیره تأمین جهانی

بحران‌های زنجیره تأمین جهانی در سال‌های اخیر نشان داده‌اند که وابستگی بیش‌ازحد به منابع تولیدی خاص می‌تواند اقتصاد جهانی را به شدت تحت تأثیر قرار دهد. کشورها و شرکت‌ها به دنبال انعطاف‌پذیری بیشتر در تأمین مواد اولیه و تولید محصولات هستند. توسعه فناوری‌های جدید در لجستیک و خودکارسازی فرآیندهای حمل‌ونقل می‌تواند چالش‌های زنجیره تأمین را کاهش دهد.

### ● نقش تجارت الکترونیک در اقتصاد جهانی

افزایش نقش تجارت الکترونیک و دیجیتالی شدن کسب‌وکارها در سال‌های اخیر، ساختارهای سنتی اقتصاد جهانی را تغییر داده است. پلتفرم‌های تجارت الکترونیک مانند آمازون، علی‌بابا و سایر شرکت‌های بزرگ، دسترسی مصرف‌کنندگان به کالاها و خدمات را آسان‌تر کرده‌اند. این تغییر نه تنها رفتار مصرف‌کنندگان را دگرگون کرده، بلکه تأثیرات عمده‌ای بر بازارهای کار و الگوهای توزیع جهانی نیز داشته است.

### ● تأثیرات اجتماعی و نابرابری اقتصادی

با وجود رشد اقتصادی در بسیاری از مناطق، شکاف طبقاتی و نابرابری درآمدی همچنان یک چالش اساسی است. دولت‌ها برای مقابله با این مسئله به دنبال افزایش دسترسی به آموزش، بهبود نظام‌های تأمین اجتماعی و کاهش مالیات برای اقشار

نرخ‌های تورم جهانی شروع به تثبیت کردند، همچنان بالاتر از سطح قبل از همه‌گیری باقی ماندند. بانک‌های مرکزی در اقتصادهای پیشرفته سیاست‌های پولی محتاطانه‌ای را اتخاذ کردند تا بین حمایت از رشد اقتصادی و کنترل تورم تعادل برقرار کنند.

#### ● تحولات تجاری

حجم تجارت جهانی در سال ۲۰۲۴ پس از عملکردی ضعیف در سال ۲۰۲۳ بهبود یافت. حل‌وفصل برخی از اختلافات تجاری و سازگاری کسب‌وکارها با مقررات جدید تجاری به این بهبود کمک کرد. با این حال، تنش‌های ژئوپلیتیکی همچنان به‌عنوان یک عامل ریسک برای چشم‌انداز تجارت جهانی باقی ماند.

● **سرمایه‌گذاری و فعالیت‌های ادغام و تملک (M&A)**  
در سال ۲۰۲۴، فعالیت‌های ادغام و تملک شرکت‌ها (M&A) افزایش چشمگیری داشت. شرکت‌ها تلاش کردند از فرصت‌های استراتژیک ناشی از پیشرفت‌های فناوری و تغییرات در بازارها استفاده کنند. این افزایش فعالیت‌های M&A تأثیر مثبتی بر وضعیت اقتصادی جهانی داشت.

#### ● ۲۰۲۴؛ پایدارتر با بهبود نسبی

به‌طور کلی، اقتصاد جهانی در سال ۲۰۲۴ نشان‌دهنده پایداری و بهبودی نسبی نسبت به سال ۲۰۲۳ بود. اگرچه چالش‌هایی مانند تورم و عدم اطمینان‌های ژئوپلیتیکی همچنان وجود داشتند، اما سیاست‌گذاری‌های استراتژیک و شیوه‌های انطباق‌پذیر کسب‌وکارها

کم‌درآمد هستند. سیاست‌های حمایتی می‌توانند به توزیع عادلانه‌تر درآمد و کاهش فقر در جامعه کمک کنند.

#### ● مقایسه اقتصاد جهانی در سال ۲۰۲۴ با ۲۰۲۳

در سال ۲۰۲۴، اقتصاد جهانی نسبت به سال ۲۰۲۳ رشد ملایمی را تجربه کرد. بر اساس گزارش صندوق بین‌المللی پول (IMF)، نرخ رشد اقتصادی جهانی از ۲.۹٪ در سال ۲۰۲۳ به ۳.۱٪ در سال ۲۰۲۴ افزایش یافت. این بهبود ناشی از ترکیبی از عوامل، از جمله کاهش اختلالات زنجیره تأمین، افزایش هزینه‌های مصرف‌کنندگان و بازگشت سرمایه‌گذاری‌ها بود.

#### ● عملکرد منطقه‌ای

اقتصادهای پیشرفته رشد اندکی را تجربه کردند و نرخ رشد از ۱.۶٪ در سال ۲۰۲۳ به ۱.۷٪ در سال ۲۰۲۴ افزایش یافت. این افزایش به دلیل پایداری بازارهای کار و افزایش تقاضای مصرف‌کنندگان بود.

بازارهای نوظهور و اقتصادهای در حال توسعه: در این مناطق رشد اقتصادی اندکی کاهش یافت و از ۴.۳٪ در سال ۲۰۲۳ به ۴.۲٪ در سال ۲۰۲۴ رسید. این کاهش به دلیل سیاست‌های پولی سخت‌گیرانه‌تر، شرایط مالی دشوارتر و تنش‌های ژئوپلیتیکی بود که جریان‌های تجاری را تحت تأثیر قرار داد.

#### ● روندهای تورمی

تورم در سال ۲۰۲۴ همچنان یک نگرانی مهم بود. در حالی که



نوسانات بازار شده و ممکن است زنجیره‌های تأمین جهانی را دچار اختلال کند، مگر اینکه از طریق مذاکرات دیپلماتیک حل و فصل شود.

#### ● سیاست‌های پولی و نرخ بهره

بانک‌های مرکزی در سراسر جهان بسته به شرایط اقتصادی خود، سیاست‌های متفاوتی اتخاذ کرده‌اند. به عنوان مثال، بانک انگلستان انتظار دارد که نرخ بهره را به ۴.۵٪ کاهش دهد زیرا چشم‌انداز اقتصادی این کشور ضعیف است. در مقابل، فدرال رزرو آمریکا تصمیم گرفته است نرخ‌های بهره را بدون تغییر نگه دارد، زیرا نگرانی‌های مربوط به تورم همچنان ادامه دارد.

#### ● تورم و قیمت‌ها

اگرچه نرخ‌های تورم جهانی در حال کاهش هستند، اما در بسیاری از اقتصادهای صنعتی همچنان بالاتر از سطح قبل از همه‌گیری باقی مانده‌اند. این وضعیت سیاست‌گذاران را مجبور کرده است تا سیاست‌های پولی محتاطانه‌ای را برای حفظ تعادل بین رشد اقتصادی و ثبات قیمتی اتخاذ کنند.

#### ● چالش‌های پیش روی در ۲۰۲۵

با وجود برخی شاخص‌های مثبت، چالش‌های متعددی می‌توانند رشد اقتصادی را تحت تأثیر قرار دهند:

#### ● عدم اطمینان ژئوپلیتیکی

تنش‌های ژئوپلیتیکی، از جمله سیاست‌های تجاری و درگیری‌های منطقه‌ای، باعث افزایش عدم اطمینان اقتصادی می‌شوند. این مسائل می‌توانند سرمایه‌گذاری را کاهش داده و زنجیره‌های تأمین جهانی را مختل کنند.

سطح بالای بدهی‌ها: بار سنگین بدهی در کشورهای پیشرفته و در حال توسعه، خطرات مالی قابل توجهی ایجاد می‌کند. کنترل این بدهی‌ها و در عین حال حفظ رشد اقتصادی، یکی از چالش‌های اصلی سیاست‌گذاران در سال ۲۰۲۵ خواهد بود.

#### ● تغییرات آب و هوایی

مسائل زیست‌محیطی همچنان بر فعالیت‌های اقتصادی تأثیر می‌گذارند و نیاز به سرمایه‌گذاری در فناوری‌های پایدار و سبز را افزایش می‌دهند. کشورها و شرکت‌ها برای کاهش ریسک‌های بلندمدت باید به‌طور فعال روی انرژی‌های تجدیدپذیر و کاهش تولید کربن سرمایه‌گذاری کنند. به‌طور کلی، اقتصاد جهانی در سال ۲۰۲۵ با نگاهی محتاطانه اما مثبت به مسیر رشد خود ادامه می‌دهد.

اگرچه روند رشد در مناطق مختلف ناهمگون است، اما تدابیر سیاستی مناسب، پیشرفت‌های فناوری و همکاری‌های بین‌المللی می‌توانند به تقویت ثبات اقتصادی و ایجاد یک مسیر پایدارتر برای آینده کمک کنند.

نقش کلیدی در حفظ ثبات اقتصادی و رشد ایفا کردند.

#### ● چشم‌انداز اقتصاد جهانی در سال ۲۰۲۵

با توجه به روندهای جاری، آینده اقتصاد جهانی تحت تأثیر توسعه فناوری، پایداری محیط‌زیست و سیاست‌های پولی و مالی قرار خواهد داشت. درحالی‌که چالش‌هایی مانند تورم، تغییرات اقلیمی و بی‌ثباتی‌های ژئوپلیتیکی می‌توانند مسیر رشد را دشوار کنند، نوآوری‌های اقتصادی و دیجیتالی شدن می‌توانند فرصت‌های جدیدی برای رشد پایدار فراهم آورند.

با ورود به سال ۲۰۲۵، چشم‌انداز اقتصاد جهانی ترکیبی از انعطاف‌پذیری و چالش‌ها را نشان می‌دهد. در حالی که برخی مناطق نشانه‌هایی از بهبود و رشد دارند، برخی دیگر همچنان با عدم اطمینان و مشکلات ساختاری دست‌وپنجه نرم می‌کنند.

#### ● پیش‌بینی رشد جهانی

صندوق بین‌المللی پول (IMF) پیش‌بینی می‌کند که رشد جهانی در سال ۲۰۲۵ و ۲۰۲۶ در سطح ۳.۳٪ تثبیت شود که این میزان کمتر از میانگین تاریخی ۳.۷٪ بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۹ است. این پیش‌بینی نسبت به ارزیابی‌های قبلی تغییر زیادی نداشته است، اما افزایش پیش‌بینی رشد در ایالات متحده کاهش رشد در برخی اقتصادهای بزرگ دیگر را جبران می‌کند.

#### ● تحلیل منطقه‌ای اقتصاد جهانی در ۲۰۲۵

ایالات متحده: اقتصاد آمریکا همچنان عملکرد خوبی دارد و با درآمد پایدار و افزایش بهره‌وری حمایت می‌شود. با این حال، انتظار می‌رود که رشد اقتصادی از ۲.۸٪ در سال ۲۰۲۴ به ۲.۲٪ در سال ۲۰۲۵ کاهش یابد. عوامل تأثیرگذار شامل تنش‌های تجاری احتمالی و تغییرات در سیاست‌های داخلی هستند.

#### ● منطقه یورو

پیش‌بینی می‌شود که رشد در منطقه یورو در سال ۲۰۲۵ به ۱.۳٪ برسد که برای اولین بار در سه سال اخیر از ۱٪ فراتر خواهد رفت. این بهبود عمدتاً ناشی از افزایش درآمدها و کاهش نرخ بهره است که باعث افزایش هزینه‌های مصرف‌کننده و تحریک سرمایه‌گذاری‌ها خواهد شد.

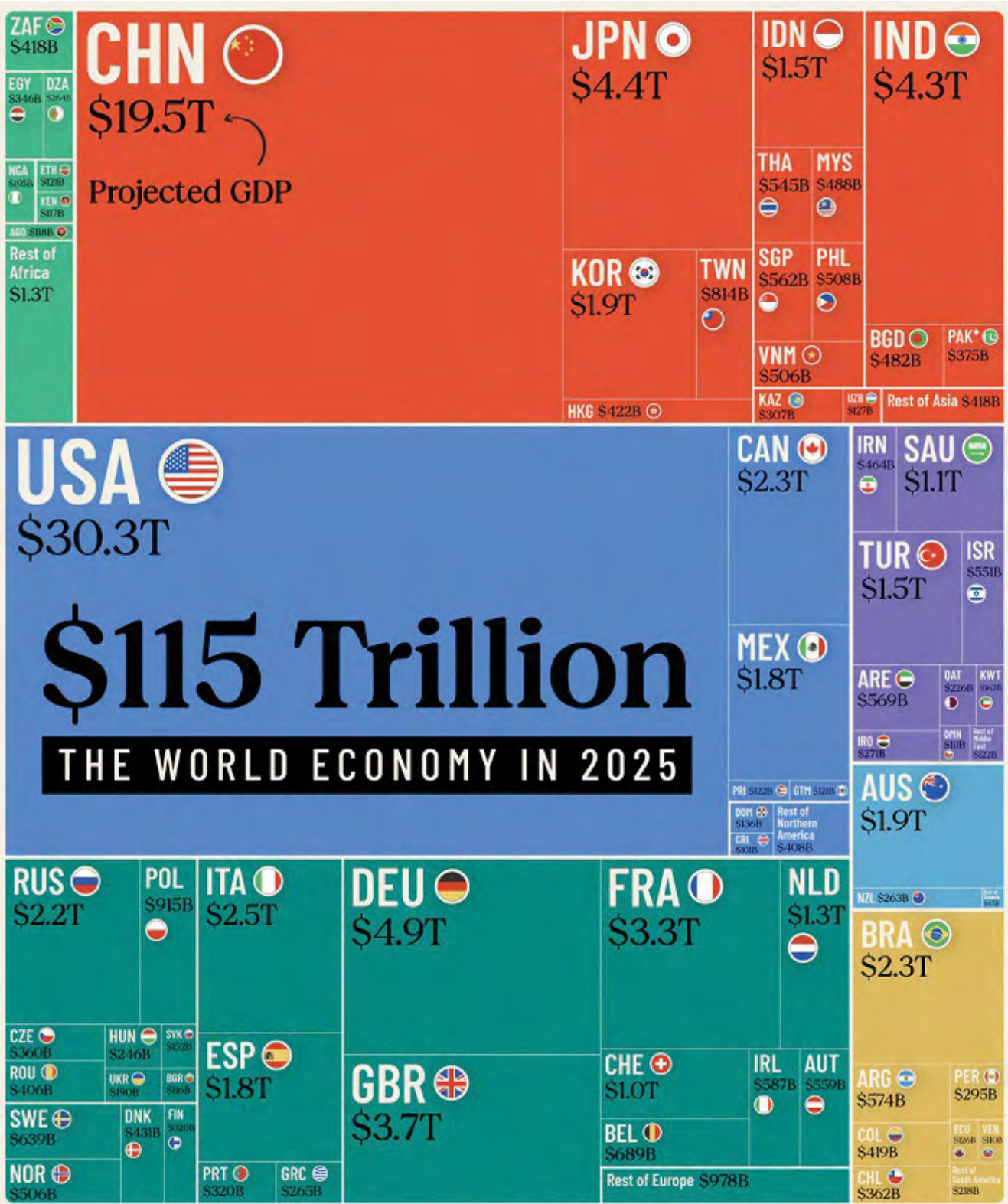
#### ● بازارهای نوظهور و اقتصادهای در حال توسعه

پیش‌بینی می‌شود که این مناطق رشد بالاتر از میانگین جهانی را تجربه کنند. با این حال، بار سنگین بدهی و خطرات ژئوپلیتیکی ممکن است مانعی برای توسعه پایدار اقتصادی باشد.

#### ● عوامل کلیدی اقتصادی در سال ۲۰۲۵

#### ● روابط تجاری و تجارت جهانی

تنش‌های تجاری بین اقتصادهای بزرگ همچنان به‌عنوان یک عامل نگران‌کننده برای چشم‌انداز اقتصاد جهانی محسوب می‌شوند. اعمال تعرفه‌های جدید در برخی کشورها باعث



**VISUAL CAPITALIST**

\*2024 estimates. Figures rounded. Data missing for Afghanistan, Cuba, Eritrea, Monaco, Palestine, Sri Lanka and Syria amongst others. Source: International Monetary Fund



Where Data Tells the Story



# چشم انداز صنعت فولاد جهان در سال ۲۰۲۵

تحریریه نشریه

فهد

مانند انجمن جهانی فولاد (World Steel Association)، انتظار می رود تقاضای فولاد تا سال ۲۰۲۵ به طور متوسط سالانه ۱.۵ تا ۲ درصد رشد کند. این رشد عمدتاً ناشی از توسعه زیرساخت ها در کشورهای در حال توسعه، افزایش ساخت و ساز شهری و رشد صنایع خودروسازی و انرژی است.

کشورهایی مانند چین، هند و کشورهای جنوب شرق آسیا به عنوان موتورهای اصلی رشد تقاضای فولاد در جهان شناخته می شوند. چین به عنوان بزرگترین تولیدکننده و مصرف کننده فولاد جهان، نقش کلیدی در تعیین روندهای بازار فولاد دارد. با این حال، انتظار می رود رشد تقاضای فولاد در چین در سال های آینده کاهش یابد و کشورهایمانند هند و ویتنام جایگاه مهم تری در بازار جهانی فولاد پیدا کنند.

## ● تحولات فناوری در تولید فولاد

صنعت فولاد در سال های اخیر شاهد تحولات فناوری قابل توجهی بوده است. فناوری های جدید مانند فولادسازی با استفاده از انرژی های تجدید پذیر، تولید فولاد با کربن پایین و استفاده از هوش مصنوعی و اینترنت اشیا (IoT) در فرآیندهای تولید، به بهبود کارایی و کاهش هزینه ها کمک کرده اند.

یکی از مهم ترین تحولات فناوری در صنعت فولاد، توسعه فولاد سبز (Green Steel) است. فولاد سبز به فولادی اطلاق می شود که با استفاده از انرژی های تجدید پذیر و فرآیندهای کم کربن تولید می شود. با افزایش فشارهای زیست محیطی

## ● روندهای کلیدی در صنعت فولاد جهان

صنعت فولاد به عنوان یکی از پایه های اصلی توسعه اقتصادی و صنعتی جهان، همواره نقش کلیدی در رشد زیرساخت ها، ساخت و ساز، تولید خودرو، انرژی و سایر بخش های صنعتی ایفا کرده است. با توجه به تحولات سریع فناوری، تغییرات زیست محیطی و تحولات اقتصادی، صنعت فولاد در سال های آینده با چالش ها و فرصت های متعددی روبرو خواهد بود. این مقاله به بررسی چشم انداز صنعت فولاد جهان در سال ۲۰۲۵ می پردازد و تحولات کلیدی، روندها و چالش های پیش روی این صنعت را تحلیل می کند.

صنعت فولاد یکی از قدیمی ترین و مهم ترین صنایع جهان است که نقش حیاتی در توسعه اقتصادی و صنعتی کشورها ایفا می کند. فولاد به عنوان ماده ای همه کاره و بادوام، در ساخت و ساز، تولید خودرو، انرژی، حمل و نقل و بسیاری از صنایع دیگر استفاده می شود. با این حال، این صنعت در سال های اخیر با چالش هایی مانند افزایش رقابت، فشارهای زیست محیطی و تغییرات فناوری مواجه شده است. در این مقاله، چشم انداز صنعت فولاد جهان در سال ۲۰۲۵ را بررسی می کنیم و تحولات کلیدی این صنعت را تحلیل خواهیم کرد.

## ● رشد تقاضای جهانی فولاد

تقاضای جهانی فولاد در سال های اخیر به طور پیوسته افزایش یافته است. بر اساس گزارش های سازمان های بین المللی

فزاینده‌ای به سمت فناوری‌های کم‌کربن و تولید فولاد سبز حرکت کنند. این تغییرات نیازمند سرمایه‌گذاری‌های کلان در فناوری‌های جدید و بازسازی کارخانه‌های قدیمی است. علاوه بر این، شرکت‌های فولادی باید با دولت‌ها و سازمان‌های بین‌المللی همکاری کنند تا سیاست‌های مؤثر برای کاهش انتشار کربن را تدوین و اجرا کنند.

#### ● افزایش رقابت جهانی

صنعت فولاد جهان با رقابت شدیدی بین تولیدکنندگان مختلف مواجه است. کشورهایی مانند چین، هند و ژاپن به‌عنوان بزرگ‌ترین تولیدکنندگان فولاد جهان، نقش مهمی در تعیین قیمت‌ها و روندهای بازار دارند. با افزایش ظرفیت تولید در کشورهای در حال توسعه، رقابت در بازار جهانی فولاد تشدید خواهد شد.

تا سال ۲۰۲۵، انتظار می‌رود شرکت‌های فولادی به‌طور فزاینده‌ای به دنبال بهبود کارایی تولید، کاهش هزینه‌ها و افزایش کیفیت محصولات خود باشند. علاوه بر این، شرکت‌ها باید به دنبال ایجاد مزیت‌های رقابتی از طریق نوآوری، تنوع محصولات و ارائه خدمات ارزش افزوده باشند.

#### ● نوسانات قیمت مواد اولیه

قیمت مواد اولیه مانند سنگ‌آهن، زغال سنگ و فلزات اساسی نقش مهمی در تعیین هزینه‌های تولید فولاد دارد. در سال‌های اخیر، نوسانات قیمت مواد اولیه به یکی از چالش‌های اصلی صنعت فولاد تبدیل شده است.

عوامل مختلفی مانند تغییرات عرضه و تقاضا، تحولات سیاسی و اقتصادی و اختلالات در زنجیره تأمین می‌توانند بر قیمت مواد اولیه تأثیر بگذارند.

و قوانین سخت‌گیرانه‌تر در مورد انتشار گازهای گلخانه‌ای، انتظار می‌رود تولید فولاد سبز تا سال ۲۰۲۵ به‌طور قابل‌توجهی افزایش یابد.

#### ● تغییرات در زنجیره تأمین جهانی

زنجیره تأمین جهانی فولاد در سال‌های اخیر با چالش‌هایی مانند اختلالات ناشی از همه‌گیری کووید-۱۹، افزایش هزینه‌های حمل‌ونقل و تنش‌های تجاری بین کشورها مواجه شده است. این چالش‌ها باعث شده‌اند شرکت‌های فولادی به دنبال تنوع بخشیدن به زنجیره تأمین خود و کاهش وابستگی به منابع تکیه‌گاه باشند.

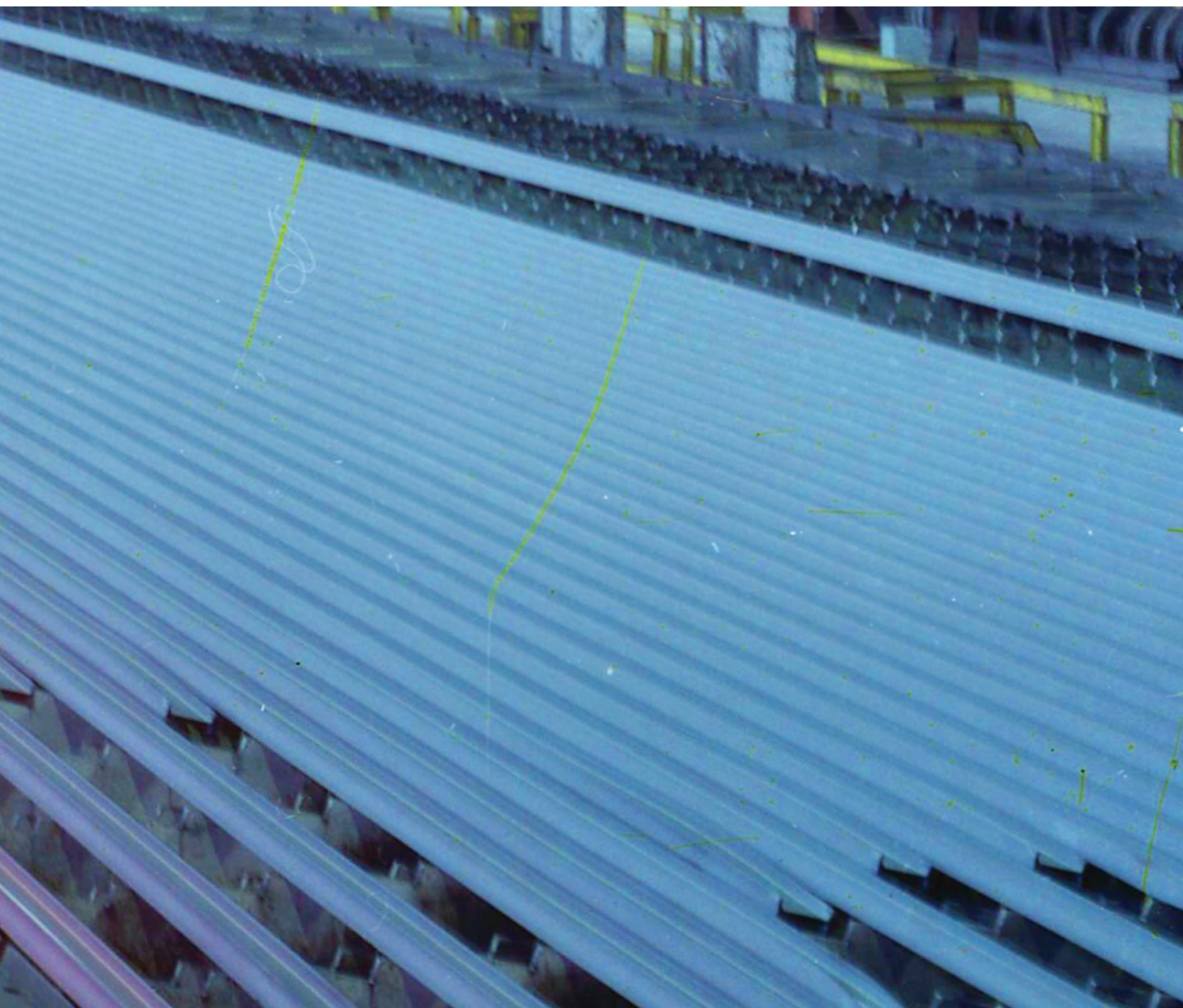
تا سال ۲۰۲۵، انتظار می‌رود زنجیره تأمین فولاد به‌طور فزاینده‌ای منطقه‌ای شود. شرکت‌های فولادی به دنبال ایجاد زنجیره‌های تأمین کوتاه‌تر و انعطاف‌پذیرتر هستند تا بتوانند در برابر اختلالات جهانی مقاومت بیشتری داشته باشند. این روند ممکن است منجر به افزایش سرمایه‌گذاری در تولید فولاد در مناطق مختلف جهان شود.

#### ● چالش‌های پیش روی صنعت فولاد

##### ● فشارهای زیست‌محیطی و کاهش کربن

صنعت فولاد یکی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان گازهای گلخانه‌ای در جهان است. بر اساس گزارش‌ها، این صنعت مسئول حدود ۷ تا ۹ درصد از کل انتشار دی‌اکسید کربن (CO<sub>2</sub>) جهان است. با افزایش فشارهای زیست‌محیطی و قوانین سخت‌گیرانه‌تر در مورد کاهش انتشار کربن، شرکت‌های فولادی با چالش‌های بزرگی روبرو هستند. تا سال ۲۰۲۵، انتظار می‌رود شرکت‌های فولادی به‌طور





فرصت‌ها می‌توانند به شرکت‌های فولادی کمک کنند تا سهم بازار خود را افزایش دهند و به اهداف زیست‌محیطی جهانی دست یابند.

#### ● افزایش تقاضا در بخش‌های نوظهور

رشد اقتصادی در کشورهای در حال توسعه و نوظهور، فرصت‌های جدیدی را برای صنعت فولاد ایجاد می‌کند. کشورهایمانند هند، ویتنام و اندونزی به‌عنوان بازارهای نوظهور، تقاضای فزاینده‌ای برای فولاد در بخش‌هایی مانند ساخت‌وساز، خودروسازی و انرژی دارند.

تا سال ۲۰۲۵، انتظار می‌رود شرکت‌های فولادی به‌طور فزاینده‌ای به دنبال گسترش حضور خود در این بازارها باشند. این فرصت‌ها می‌توانند به شرکت‌ها کمک کنند تا رشد پایدار و بلندمدت خود را تضمین کنند.

#### ● نوآوری در محصولات و فرآیندها

نوآوری در محصولات و فرآیندهای تولید، یکی دیگر از

تا سال ۲۰۲۵، انتظار می‌رود شرکت‌های فولادی به‌طور فزاینده‌ای به دنبال کاهش وابستگی به مواد اولیه سنتی و استفاده از منابع جایگزین باشند. علاوه بر این، شرکت‌ها باید به دنبال ایجاد استراتژی‌های مدیریت ریسک برای مقابله با نوسانات قیمت مواد اولیه باشند.

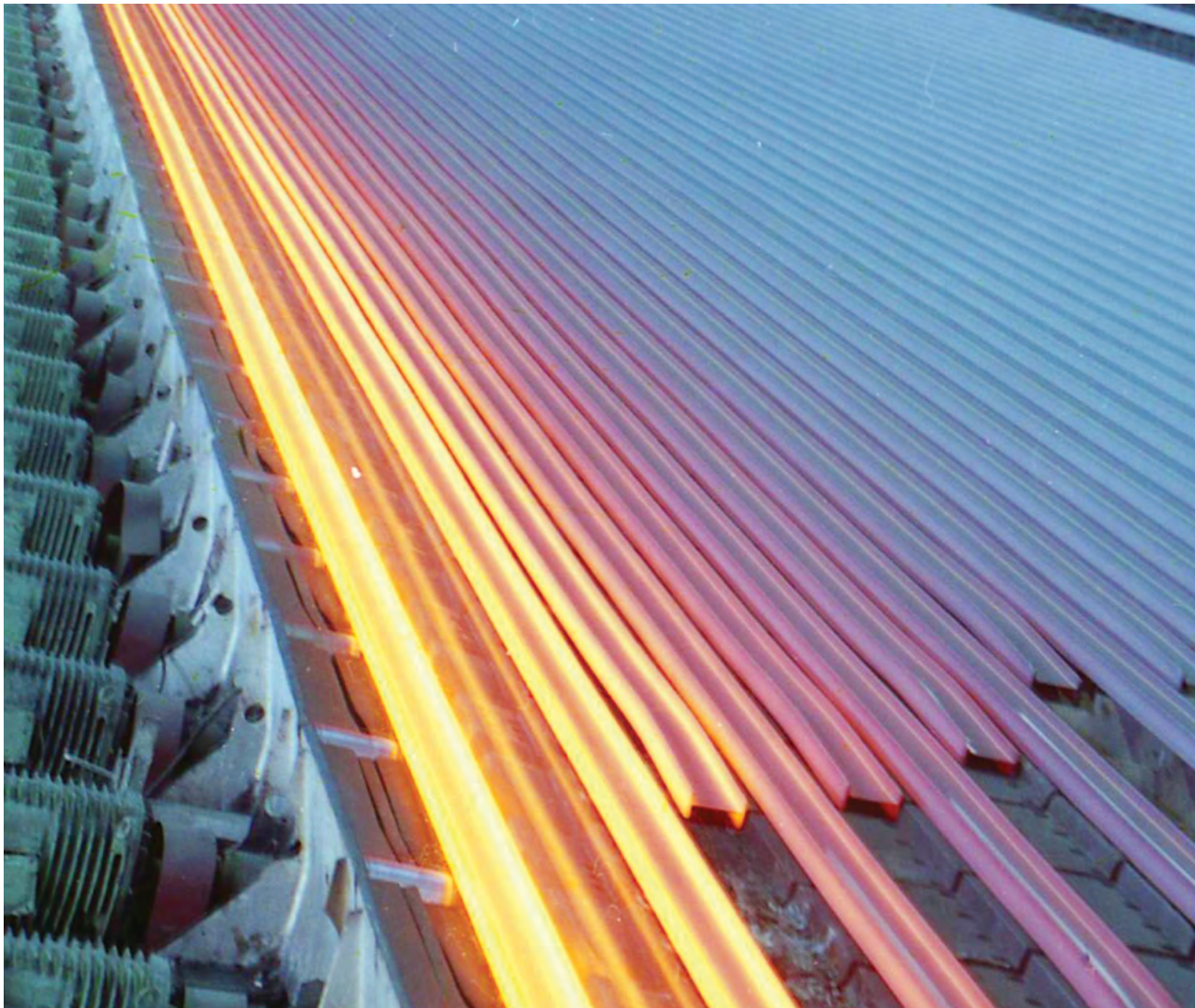
#### ● فرصت‌های پیش‌روی صنعت فولاد

##### ● توسعه فولاد سبز

توسعه فولاد سبز به‌عنوان یکی از مهم‌ترین فرصت‌های پیش‌روی صنعت فولاد در سال‌های آینده شناخته می‌شود. با افزایش تقاضا برای محصولات پایدار و کاهش انتشار کربن، شرکت‌های فولادی که بتوانند فولاد سبز تولید کنند، از مزیت رقابتی قابل توجهی برخوردار خواهند بود.

تا سال ۲۰۲۵، انتظار می‌رود سرمایه‌گذاری‌های کلانی در زمینه توسعه فناوری‌های کم‌کربن و تولید فولاد سبز انجام شود. این





با این حال، فشارهای زیست‌محیطی، افزایش رقابت جهانی و نوسانات قیمت مواد اولیه، چالش‌های بزرگی را برای شرکت‌های فولادی ایجاد می‌کنند.

برای موفقیت در این محیط پرچالش، شرکت‌های فولادی باید به‌طور فعال به دنبال نوآوری، کاهش انتشار کربن و بهبود کارایی تولید باشند. توسعه فولاد سبز، افزایش حضور در بازارهای نوظهور و سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه، از جمله استراتژی‌هایی هستند که می‌توانند به شرکت‌ها کمک کنند تا در سال ۲۰۲۵ و فراتر از آن، رشد پایدار و رقابت‌پذیری خود را تضمین کنند.

صنعت فولاد به‌عنوان یکی از پایه‌های اصلی توسعه اقتصادی و صنعتی جهان، همچنان نقش حیاتی در رشد جهانی ایفا خواهد کرد. با اتخاذ رویکردی پیشگیرانه و نوآورانه، شرکت‌های فولادی می‌توانند به‌طور مؤثر با چالش‌ها روبرو شوند و از فرصت‌های پیش‌روی خود بهره‌برداری کنند.

فرصت‌های مهم پیش‌روی صنعت فولاد است. فناوری‌های جدید مانند فولادهای پیشرفته با خواص مکانیکی بهبودیافته، فولادهای ضدزنگ و فولادهای با وزن سبز، می‌توانند به شرکت‌ها کمک کنند تا نیازهای متنوع بازار را برآورده کنند.

تا سال ۲۰۲۵، انتظار می‌رود شرکت‌های فولادی به‌طور فزاینده‌ای به دنبال سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه (R&D) و نوآوری در محصولات و فرآیندهای تولید باشند. این نوآوری‌ها می‌توانند به شرکت‌ها کمک کنند تا سهم بازار خود را افزایش دهند و به رقابت‌پذیری خود در سطح جهانی بیفزایند.

صنعت فولاد جهان در سال ۲۰۲۵ با چالش‌ها و فرصت‌های متعددی روبرو خواهد بود. رشد تقاضای جهانی فولاد، تحولات فناوری و تغییرات در زنجیره تأمین، از جمله روندهای کلیدی هستند که بر آینده این صنعت تأثیر خواهند گذاشت.

# رویدادهای بین‌المللی صنعت فولاد

تحریریه نشریه



این سمپوزیوم بستری برای تعامل بین متخصصان صنعت، دانشگاهیان و پژوهشگران در زمینه متالورژی آهنی فراهم می‌کند و به دانشجویان تحصیلات تکمیلی فرصت ارائه تحقیقات خود را می‌دهد.

## ● دومین کنفرانس جهانی پایداری فولاد اروپا ۲۰۲۵

تاریخ: ۲۶ تا ۲۷ فوریه ۲۰۲۵

مکان: فرانکفورت، آلمان

این رویداد بر پایداری در صنعت فولاد تمرکز دارد و متخصصان را برای بحث درباره استراتژی‌های کاهش اثرات زیست‌محیطی فولاد گرد هم می‌آورد. موضوعات شامل نوآوری‌های فناوری، سیاست‌گذاری و همکاری‌های جهانی در تولید فولاد پایدار است.

## ● سومین اجلاس فولاد سبز اروپا ۲۰۲۵

تاریخ: ۲۵ تا ۲۶ مارس ۲۰۲۵

مکان: دوسلدورف، آلمان

این اجلاس بر گذار به سمت تولید فولاد سبز در اروپا تمرکز دارد و شامل مباحثی درباره پیشرفت‌های تکنولوژیکی، فرصت‌های سرمایه‌گذاری و حمایت‌های سیاست‌گذاری برای همگام‌سازی صنعت فولاد با اهداف آب‌وهوایی اتحادیه اروپا می‌شود.

## ● کنفرانس فولاد تامپا ۲۰۲۵

(Tampa Steel Conference 2025)

تاریخ: ۲ تا ۴ فوریه ۲۰۲۵

مکان: تامپا، فلوریدا، ایالات متحده آمریکا

یکی از قدیمی‌ترین و بزرگ‌ترین کنفرانس‌های فولاد در آمریکا که بستری برای بحث درباره بازار در حال تغییر فولاد فراهم می‌کند. این رویداد شامل اطلاعات تخصصی و فرصت‌هایی برای شبکه‌سازی و ایجاد ارتباطات تجاری است.

## ● کنفرانس Coaltrans هند ۲۰۲۵

تاریخ: ۱۰ تا ۱۲ فوریه ۲۰۲۵

مکان: دهلی‌نو، هند

این کنفرانس رویدادی است که تولیدکنندگان زغال سنگ هند را با خریداران و مصرف‌کنندگان نهایی زغال سنگ متالورژی و کک‌سازی متصل می‌کند. در این کنفرانس موضوعاتی مانند روندهای بازار، چالش‌های زنجیره تأمین و فرصت‌های رشد در صنعت زغال سنگ هند بررسی می‌شود.

## ● هشتمین سمپوزیوم تحقیقاتی تحصیلات تکمیلی در زمینه

متالورژی آهنی ۲۰۲۵

تاریخ: ۲۵ فوریه ۲۰۲۵

مکان: لندن، بریتانیا

### ● نمایشگاه بین‌المللی فولاد هند

(India Steel Expo 2025)

تاریخ: ۲ تا ۴ آوریل ۲۰۲۵

مکان: بمبئی، هند

این رویداد توسط وزارت فولاد هند و فدراسیون اتاق‌های بازرگانی و صنعت هند (FICCI) برگزار می‌شود و بستری برای نمایش محصولات فولادی، فناوری‌ها و فرصت‌های سرمایه‌گذاری در این صنعت فراهم می‌کند.

### ● نمایشگاه بین‌المللی فولاد و فلزات آمریکای جنوبی

(South America Steel & Metals Expo 2025)

تاریخ: ۱۰ تا ۱۲ آوریل ۲۰۲۵

مکان: سائوپائولو، برزیل

این نمایشگاه به صنعت فولاد و فلزات در آمریکای جنوبی اختصاص دارد و شرکت‌های برجسته منطقه و بین‌المللی در آن شرکت می‌کنند تا محصولات و خدمات خود را به نمایش بگذارند.

### ● نمایشگاه بین‌المللی فولاد و فلزات آفریقا

(Africa Steel & Metals Expo 2025)

تاریخ: ۲۰ تا ۲۲ آوریل ۲۰۲۵

مکان: لاگوس، نیجریه

این رویداد به صنعت فولاد و فلزات در قاره آفریقا می‌پردازد و فرصتی برای شرکت‌های محلی و بین‌المللی فراهم می‌کند تا در مورد آخرین تحولات و فرصت‌های بازار بحث و تبادل نظر کنند.

### ● کنفرانس فولاد NASCC ۲۰۲۵

تاریخ: ۲ تا ۴ آوریل ۲۰۲۵

مکان: لوئیزیول، کنتاکی، ایالات متحده آمریکا

این کنفرانس توسط مؤسسه فولاد آمریکا (AISC) برگزار می‌شود و یکی از مهم‌ترین رویدادهای آموزشی و شبکه‌سازی در صنعت سازه‌های فولادی است. بیش از ۱۳۰ جلسه درزمینه مفاهیم طراحی، تکنیک‌های ساخت‌وساز و تحقیقات نوین ارائه می‌شود.

### ● کنفرانس صنعتی کاهش کربن اروپا ۲۰۲۵

تاریخ: ۹ تا ۱۰ آوریل ۲۰۲۵

مکان: آمستردام، هلند

این کنفرانس رهبران صنعتی را گرد هم می‌آورد تا درباره اهداف کاهش کربن اروپا و استراتژی‌های کاهش آلایندگی در صنایع مختلف، از جمله فولاد، بحث کنند. موضوعات شامل نوآوری‌های فناوری، سیاست‌های زیست‌محیطی و همکاری‌های صنعتی است.

### ● نمایشگاه بین‌المللی فولاد و فلزات چین

(China International Steel & Metal Expo 2025)

تاریخ: ۱۵ تا ۱۸ مارس ۲۰۲۵

مکان: پکن، چین

این نمایشگاه یکی از بزرگ‌ترین رویدادهای صنعت فولاد در آسیا است که تولیدکنندگان، تأمین‌کنندگان و خریداران را از سراسر جهان گرد هم می‌آورد. محصولات و فناوری‌های نوین درزمینه فولاد و فلزات در این نمایشگاه به نمایش گذاشته می‌شوند.



# کاربرد هیدروکسی آپاتایت و نانوذرات سریم در بهبود پوسیدگی دندان‌ها و استخوان‌ها



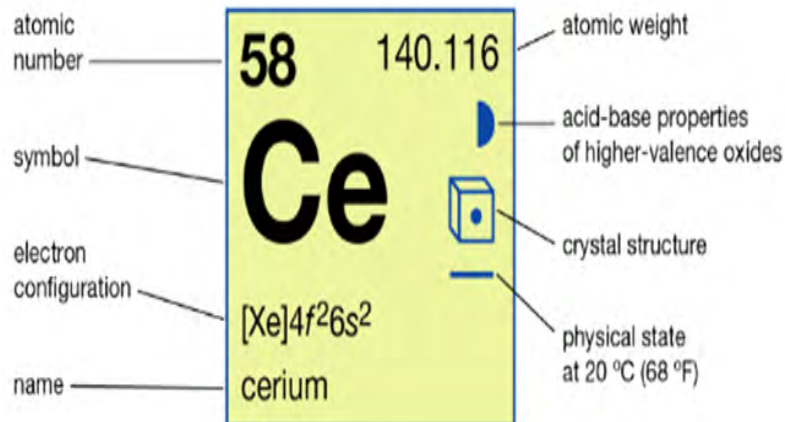
غلامرضا نوذاد  
(Ph.d) خوردگی و حفاظت کاتودیک

## مقدمه

هیدروکسی آپاتایت، اصلی‌ترین ترکیب بافت سخت دندان و استخوان است که ۹۷ درصد مینای دندان و ۷۰ درصد عاج دندان را تشکیل می‌دهد. بلوک‌های سازنده مینای دندان نانو کریستال‌های هیدروکسی آپاتایت است که به‌سختی قابل‌ترمیم بوده و این امر موجب حساسیت بیش‌ازحد دندان می‌شود. هیدروکسی آپاتایت (hydroxy apatite) با کاربردهای ترمیم استخوانی و دندان‌ها سازوکار بازسازی مجدد، از طرفی با ترمیم مینا موجب پیشگیری و رفع پوسیدگی، کاهش حساسیت و افزایش براقیت دندان‌ها شده و از طرفی با افزایش دانسیته استخوانی، منجر به رفع پوکی استخوان و استحکام‌بخشی می‌شود. هیدروکسی آپاتایت (HAp) کلسیم فسفات است که از نظر مورفولوژی، کریستالوگرافی و ترکیب شیمیایی شباهت زیادی به بافت سخت بدن دارد و می‌توان محصول موجود را با بهبود فرمولاسیون، به‌عنوان شبیه‌ترین ترکیب به آپاتایت بدن تلقی کرد و از نظر ترمودینامیکی، پایدارترین ترکیب از ترکیبات فسفات کلسیم در شرایط دمایی و (PH) ترکیب مایعات بدن تلقی کرد در حال حاضر مکمل‌هایی برای تقویت استخوان با کمک این نانو ذرات تولید و به بازار عرضه می‌شود. این ترکیب به‌عنوان نسل جدید مواد اولیه کاربردهای ترمیم استخوانی و دندان‌ها، آینده روشنی در جهت پیشگیری و رفع پوکی استخوان بیش روی داروسازان و جمعیت

عظیم مبتلایان به مشکلات استخوانی ترسیم کرده است. در یک پژوهش علمی تحقیقاتی پوشش هیدروکسی آپاتیت بر روی آلیاژ تیتانیوم با ۶ درصد آلومینیم و ۴ درصد وانادیم به روش رسوب‌دهی الکتروشیمیایی ایجاد و پارامترهای رسوب‌دهی در راستای دستیابی به یک پوشش نانو تغییر داده شدند. پس از دستیابی به پوشش نانو با استفاده از دستگاه Eg&g مدل (A ۲۷۳) آزمایش‌های خوردگی شامل پولاریزاسیون تافل و امپدانس الکتروشیمیایی برای بررسی مقاومت به خوردگی نمونه‌های شامل تیتانیوم بدون پوشش و تیتانیوم همراه با پوشش میکرو و تیتانیوم همراه با پوشش نانو از هیدروکسی آپاتایت انجام گرفت. نتایج بررسی آزمایش‌ها خوردگی نشان دادند که استفاده از پوشش هیدروکسی آپاتیت و به‌ویژه پوشش نانو هیدروکسی آپاتیت تأثیر مثبتی در حساسیت به خوردگی در محلول مشابه بدن رینگر خواهد داشت. همچنین در مورد استفاده از پوشش نانو ذرات سریم در بهبود پوسیدگی ایمپلنت‌های دندان و استخوان می‌توان مانع از اتصال باکتری‌ها به دندان و استخوان شد. سریم عنصر شیمیایی با نشان "ce" این عنصر فلزی نرم فعال و در مجاورت هوای مرطوب با آب واکنش می‌دهد. عنصری نقره‌ای‌رنگ و کمی سخت‌تر از سرب است. شکل (۱)

## Cerium



شکل (۱) مشخصات شیمیایی عنصر سریم

اما اغلب دارای مشکلاتی هستند. به عنوان مثال فلوراید دی آمین نقره موجب سیاه شدن دندان‌ها می‌شود و در نتیجه می‌بایستی به مقدار خیلی کم استفاده شود. برخی از داروها نیز موجب از بین رفتن باکتری‌های دهان و دندان می‌شوند اما مقاومت دارویی در باکتری‌ها ایجاد می‌کنند. با استفاده از پوشش حاوی نانو ذرات سریم می‌توان مانع از اتصال باکتری‌ها به دندان‌ها شد و در نتیجه پوشیدگی دندان را به حداقل رساند. نتایج تحقیقات در این پروژه حاکی از آن است که پوشش ساخته شده از نانو ذرات سریم می‌تواند برای جلوگیری از رشد پلاکت‌های روی دندان استفاده شود که این امر به حفاظت از دندان منجر می‌شود. پوشش حاوی نانو ذرات سریم می‌تواند دندان‌ها را سفید نگه داشته و از پوشیدگی آن‌ها جلوگیری کند. در این روش احتمال ایجاد حفره در دندان کم می‌شود بدون آن‌که تغییری در باکتری‌های موجود در دندان ایجاد شود. یکی از این روش‌ها از بین بردن بی‌رویه این باکتری‌ها است چرا که در دهان علاوه بر باکتری‌های بد باکتری‌های خوب نیز وجود دارد. در این پروژه تحقیقاتی باکتری‌ها به دندان نمی‌چسبند و از نانو ذرات سریم استفاده شده است که می‌تواند رفتار کلسیم را در دندان تقلید کند همچنین از ترکیب فلوراید استفاده می‌شود تا روی دندان‌ها قرار داده شود و آن‌ها را از پوشیدگی محافظت نماید. از آنجا که بیش‌تر محصولات سریم سفید و شفاف هستند بنابراین مشکل درمان با مواد نقره را ندارند.

### منبع.

The result of study in the university of Illinois at urbana  
champaign

با استفاده از پوشش حاوی نانو ذرات سریم می‌توان مانع از اتصال باکتری‌ها به دندان شد و در نتیجه پوشیدگی دندان‌ها را به حداقل رساند. پوشش حاوی نانو ذرات سریم می‌تواند دندان‌ها را سفید نگه داشته و از پوشیدگی آن‌ها جلوگیری کند.

### شرح پروژه

پوشیدگی دندان‌ها اغلب بر اثر تجمع میکروب‌ها و باکتری‌ها در میان و روی دندان‌ها اتفاق می‌افتد مواد قندی موجود دندان‌ها را خراب می‌کند. میکروب‌های موجود در پلاک میکروبی از قند موجود در غذاها استفاده می‌کند و باعث پوشیدگی در دندان‌ها می‌شوند. پوشیدگی دندان‌ها اغلب بر اثر گیر کردن مواد غذایی حاوی کربوهیدرات و مواد قندی مابین دندان‌ها است که با مسواک زدن و نخ دندان خارج نشود مصرف میان وعده غذایی و نوشیدنی به‌طور مکرر نیز می‌تواند علت خراب شدن دندان شود. شلوعی دندان‌ها می‌تواند باعث پوشیدگی در دندان شود. پوشیدگی دندان، تورم لثه، گیر مواد غذایی از عوامل ایجاد دردهای شدید در دندان‌ها است که اگر این از دست رفتن مواد معدنی مینای دندان درمان نشود در دندان حفره‌ها و پوشیدگی‌هایی می‌تواند رخ دهد، یک روش برای از بین بردن میکروب‌های داخل دهان استفاده از چای به‌ویژه چای سبز است؛ پوشیدگی دندان‌ها به دلیل میکروب‌ها و باکتری‌های موجود در دهان و سطح دندان و تشکیل ساختار زیست فیلم روی آن است که خلاص شدن از آن بسیار سخت است و این همان چیزی است که پلاکت دندان‌ها نامیده می‌شود. این باکتری‌ها با استفاده از مواد قندی ارتزاق می‌کنند؛ بنابراین هر چه بیش‌تر قند استفاده شود فعالیت این باکتری‌ها بیش‌تر می‌شود. روش‌های درمانی وجود دارد که می‌تواند پوشیدگی دندان را متوقف سازد



# ذوب آهن اصفهان

## پیشران صنعتی سازی ساختمان

تیر آهن های بال پهن یکی از محصولات مهم ارزش افزای ذوب آهن اصفهان است

نام های تجاری تیر آهن های بال پهن

H30

H22

H24

H26

H28

تیر آهن های بال پهن نماد  
صنعتی سازی ساختمان

مزایای بهره گیری از تیر آهن های  
بال پهن در صنعت ساختمان

توسعه ساختمان های  
صنعتی همچون سوله های  
بزرگ صنعتی، سیلوهای غلات

توسعه انبار های بزرگ ذخیره و  
کارگاه های ساخت و برج های  
چند منظوره

سد سازی، اسکله سازی  
دریایی و دکل های استخراج  
نفت و گاز

ساخت سالن های بزرگ سر پوشیده  
و استادیوم های ورزشی

کارگاه های ساخت  
و برج های  
چند منظوره

تامین نیاز صنایع  
اسکله سازی در بنادر

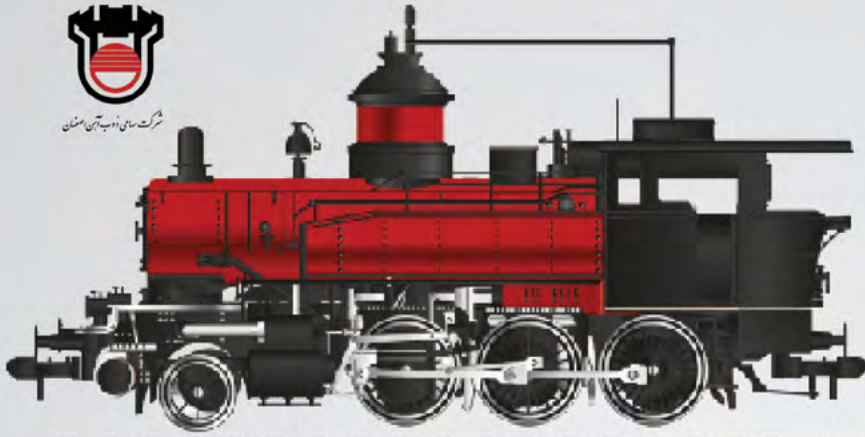
سازه های عظیم دریایی؛  
کشتی سازی و سازه های  
پالایشگاه ها و پتروشیمی ها

توسعه ساختمان های  
بلند مرتبه مسکونی

ساخت انبار های  
بزرگ ذخیره  
و سردخانه ها



شرکت راه آهن ایران



# پیشران توسعه خدمات ریلی

ذوب آهن اصفهان، پیشران توسعه حمل و نقل ریلی  
صنعت ساختمان و تولید آرک های معدن و فولاد خاص

## تولید ریل های

ویژه قطار های پر سرعت

60E1



ویژه مترو

54E1 و 49E1



ویژه راه آهن سراسری

46E2



ویژه معدن

R18



زبانہ سوزن

60E1A1



تامین کننده انواع ریل مورد نیاز ابر پروژه های محور

مترو کلان شهر های



اردبیل

سنندج

همدان

اصفهان

تهران

مشهد

مراغه

مشهد

میانه

کرمانشاه

تبریز

تامین کننده انواع ریل مورد نیاز ابر پروژه های

جنوب

شمال

کریدور غرب

کریدور شرق



(سهامی عام)  
شرکت ذوب آهن اصفهان

# ذوب آهن اصفهان؛ پیشرو در تولید محصولات فولادی استراتژیک

## ریل های استراتژیک

برای خطوط راه آهن پرسرعت	ریل 60E1
برای تأمین نیاز متروی کلان شهرهای کشور	ریل مترو 54E1 و 49E1
برای حمل واگن های داخل معادن و تrolley جرثقیل های سقفی	ریل معدن R18
برای تکمیل زنجیره تأمین خطوط ریلی	ریل زبانه سوزن 60E1A1



## تیر آهن های بال پهن

برای افزایش ایمنی و سرعت ساخت و ساز در صنعت ساختمان و پروژه های عمرانی و صنعتی	نمره های 14، 16، 18، 20، 22، 24، 26، 28، 30
--	---



## میلگرد و کلاف های صنعتی

برای تولید گلوله های مورد نیاز آسیاب های گلوله ای صنایع معدنی	مارک 70Cr2
برای شبکه های توری و فنس، مفتول های بسته بندی، آرماتوربندی و ...	کلاف های صنعتی SAE



## آرک معدن

ایمن سازی معادن تا عمق ۶۰۰ متر	تیپ های TH29، V21، TH36
--------------------------------	-------------------------



## شمش فولادهای صنعتی

تولید بیلت و بلوم فولادهای صنعتی از جمله مارک های C82D2+Cr و CK45، C60، C70، C72D2، C82D2 برای رفع نیاز صنایع داخلی و صادرات	تولید بیلت و بلوم فولادهای صنعتی
--	----------------------------------

