

گزیده جهان فولاد



ماهنامه تخصصی صنعت فولاد • شماره اول • آبان ۱۴۰۳ • قیمت ۹۵۰۰۰ تومان



پرونده ویژه:

• بحران انرژی و تأثیر آن بر صنایع فولادی
• تأثیر محدودیت های برق بر زنجیره تولید فولاد در سال ۱۴۰۳

ماردروب و شبکه های اجتماعی جستجو کنید: @steelworldreview



در این شماره می خوانید:

توجه به نیروی انسانی زبده، عامل اصلی پیشرفت و توسعه صنعت فولاد



تحلیل تولید جهانی فولاد خام در سپتامبر ۲۰۲۴



تأثیر تحولات دیجیتال بر پایداری محیط زیستی



ورق های گرم مورد لازمه توسعه صنایع کشور





جهان فولاد غرب

Jahan Foulad Gharb Co.

گروه صنعتی شُکری
SHOKRI INDUSTRIAL GROUP



تولیدکننده انواع
مقاطع فولادی
با ظرفیت تولیدی
۳۰۰ هزار تن در سال

شرکت جهان فولاد غرب با در اختیار داشتن پرسنل متخصص، کارآزموده و توانمند ضمن تولید و ارائه محصولی باکیفیت و قابل رقابت مطابق با استانداردهای جهانی توانسته است با کسب رضایت مشتریان عنوان صادرکننده نمونه را از آن خود نماید.

🌐 www.jahanfoulad-co.com

📱 [jahanfoulad](https://www.instagram.com/jahanfoulad)

دفتر فروش

تلفن: ۰۸۳ ۴۵۸۵۲۵۴۸-۵۱

کارخانه

کرمانشاه، کیلومتر ۳۵ جاده هرسین

تلفن: ۰۸۳ ۴۵۸۵۲۵۵۸-۶۰

فکس: ۰۸۳ ۴۵۸۵۲۵۵۵

دفتر مرکزی

تهران، پاسداران، نگارستان هفتم،

شماره ۲۵

تلفکس: ۰۲۱ ۲۲۸۴۱۴۶۰

صاحب امتیاز و مدیر مسئول

پیوند شفتی

ceo@steelworldreview.com

زیر نظر شورای سردبیری

ویراستار و دبیر گزارش های علمی

مجید شفتی

همکاران این شماره

دکتر زهرا ویسی، الهام حقیقت خواه، محمد خالوندی

مدیر هنری و ناظر چاپ

مهدی کامکار

مدیر بازاریابی

هستی ایوانی

marketing@steelworldreview.com

همراه: ۰۹۹۱۸۳۱۷۷۱۳

چاپ و صحافی

چاپ یزدا

وب سایت و شبکه های اجتماعی

سارینا السادات رحمانی، رسول محمدخانی

پست الکترونیک

info@steelworldreview.com

وب سایت

www.steelworldreview.com

تلگرام

steelworldreview

اینستاگرام

steel.world.review

نشانی

تهران، پاسداران، خیابان فرخی یزدی، خیابان سوادکوهی، پلاک ۲۳، طبقه سوم

نشریه گزینه جهان فولاد، با رعایت «قانون تلفیقی حریم خصوصی»، محرمانه بودن داده های مورد استفاده برای اشتراک ها و برای اهداف معمول مطبوعات تخصصی و امکان اصلاح یا حذف آنها را تضمین می کند. کلیه حقوق تکثیر و ترجمه مقالات منتشر شده محرمانه است. حتی تکثیر جزئی بدون مجوز ناشر ممنوع است. دست نوشته ها، نقاشی ها، عکس ها و سایر مطالبی که به تحریریه ارسال شده باشد، حتی اگر منتشر نشده باشند، مسترد نمی شوند. مدیریت هیچ مسئولیتی در قبال نظرات بیان شده توسط نویسندگان متون سرمقاله و تبلیغاتی ندارد.

فهرست

سرمقاله: نگاه به آینده صنعت فولاد ایران ۳

اخبار ۴

پرونده ویژه

بحران انرژی و تأثیر آن بر صنایع فولادی ۸

تأثیر محدودیت های برق بر زنجیره تولید فولاد در سال ۱۴۰۳ ۱۰

اقتصاد

تقاضای جهانی فولاد در سال ۲۰۲۴ کاهش می یابد، اما در سال ۲۰۲۵ بهبود خواهد یافت ۱۲

تحلیل تولید جهانی فولاد خام در سپتامبر ۲۰۲۴ ۱۴

چشم انداز صادرات فولاد به کشور عراق ۱۶

نتیجه گیری کلی از آمار تولید محصولات زنجیره آهن و فولاد ایران طی سال های ۱۴۰۱، ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳ ۱۸

گفت و گو

ورق های گرم نورد لازمه توسعه صنایع کشور ۲۰

هدف ما تولید فولاد نزدیک به استانداردهای بین المللی است ۲۲

نگاهی به وضعیت صنعت فولاد در میانه سال ۱۴۰۳ ۲۵

توجه به نیروی انسانی زبده، عامل اصلی پیشرفت و توسعه صنعت فولاد ۲۶

تحولات دیجیتال

اهمیت استاندارد ISMS و زیرساخت های مورد نیاز برای امنیت سایبری در صنعت فولاد ایران ۳۰

تحول دیجیتال TATA STEEL برای حفظ انرژی ۳۲

تأثیر تحولات دیجیتال بر پایداری محیط زیستی ۳۴

محیط زیست

پروتکل "Zeremis"، سفر به سوی صفر شدن انتشار گاز کربن ۳۶

شفافیت داده ها: کلید دستیابی به انتشار خالص صفر گازهای گلخانه ای در صنعت فولاد ۴۰

استارت آپ های فولادی ۴۲

فهرست آگهی ها

جهان فولاد غرب ۲ جلد

جهان صنعت کرمانشاه ۳ جلد

ذوب آهن بیستون ۴ جلد

سیمافولاد جهان ۲

یارات تجارت پندار ۵۰

جهان فولاد





- تولیدکننده انواع میلگرد
- ظرفیت تولید سالیانه ۲۰۰ هزار تن میلگرد A2 و A3
- تولید کالای ایرانی با کیفیت مطابق با آخرین استانداردهای جهان



سیمافولاد جهان

SIMA FOULAD JAHAN Co.

شرکت سیمافولاد جهان با انتخاب پیشرفته‌ترین تجهیزات روز دنیا و ایجاد امکانات آزمایشگاهی و تحقیقاتی توانسته است به موازات افزایش استحکام محصول، گام‌های مؤثری در تحول محصولات و شیوه تولید در صنعت فولاد کشور بردارد.

دفتر فروش: ۰۸۳ - ۴۵۸۵۲۵۴۸ - ۵۱

 www.sjfsteel.com

 [simafouladjahan](https://www.instagram.com/simafouladjahan)

کارخانه

کرمانشاه، کیلومتر ۳۵ جاده هرسین

تلفکس: ۰۸۳ - ۴۵۸۵۲۵۶۳

دفتر تهران

پاسداران، نگارستان هفتم، شماره ۲۵

تلفن: ۰۲۱ - ۲۲۸۴۱۴۶۰

نگاه به آینده صنعت فولاد ایران

باید افزود که در سال جاری، ناترازی گاز و برق سبب کاهش این آمار شده است. با وجود این، گفته می‌شود مجوز احداث کارخانه‌های جدید فولاد با ظرفیت ۸۰ میلیون تن صادر شده است.

باید توجه کرد یکی از بزرگترین انگیزه‌های بخش خصوصی در ورود به صنعت فولاد وجود مزیت نسبی این صنعت در ایران است. منابع عظیم گاز طبیعی و همچنین معادن غنی از سنگ آهن این مزیت را ایجاد کرده‌اند، اما استفاده از آن نیاز به عوامل دیگری نیز دارد که بدون وجود این عوامل امکان بهره‌مندی از این مزیت نسبی کاهش می‌یابد. در واقع فقط به دلیل وجود منابع وسیع گاز نمی‌توان قائل به وجود مزیت نسبی شد و توانایی استخراج و بهره‌برداری از این منابع نیز شرط است. علاوه بر این، صنعت فولاد همچون سایر صنایع نیاز مبرمی به برق دارد بنابراین اگر زیرساخت‌های تولید انرژی الکتریکی جوابگوی صنعت فولاد نباشد مزیت نسبی آن به بوته فراموشی سپرده خواهد شد. عامل دیگر، وجود راه‌های مناسب برای جابجایی و حمل و نقل کالای تولیدی است. صنعت فولاد چه برای بازار مصرف داخلی و چه برای صادرات محصولات خود نیاز به جاده‌ها و خطوط ریلی کافی دارد. بدون وجود جاده و خطوط ریلی مناسب، مزیت نسبی را باید فراموش کرد. در این میان، نکات مهمی نیز در باب مدیریت، چه در بخش دولتی و عمومی و چه در بخش خصوصی وجود دارد. هدایت صنایع کشور نیاز به قوانین هوشمندانه و صاحب منصفان باتجربه، هوشمند و پابرجا در دولت دارد. وقتی صحبت از هدایت می‌شود ممکن است این تصور نادرست پیدا شود که باید قدم به قدم دست مدیران بخش خصوصی را گرفت و آنها را به دنبال خود به راهی که تعیین شده است کشاند. اما منظور از هدایت این نیست، چون بخش خصوصی به طور طبیعی و غریزی راه خود را پیدا می‌کند و گام برمی‌دارد. هنر مدیریت این است که با دورنگری موانع راه را از میان بردارد تا فعالان بخش خصوصی بتوانند با کمترین دغدغه، در جاده‌ای صاف و بی‌سنگلاخ، اهداف سازنده خود را تعقیب کنند.

یکی از مسائل مهم و زیربنایی برای رشد صنعت، توجه به نیروی انسانی است. نیروی انسانی در ابعاد گوناگون چه از لحاظ تأمین مالی و معیشتی و چه از نظر آموزش و چه از نظر ایمنی باید مورد توجه کارفرمایان قرار گیرد. نیروی انسانی زنده و علاقه‌مند به اهداف یک سازمان صنعتی، نقش اصلی در رشد و توسعه آن سازمان را دارند. به این ترتیب ملاحظه می‌شود مسئولیت در بخش خصوصی بسیار سنگین‌تر است. بار اصلی را فعالان و کارآفرینان و سرمایه‌گذاران بردوش دارند. آنها برای این منظور به نیروی انسانی تعلیم دیده و علاقه‌مند به اهداف صنعت خود نیاز مبرم دارند.

هدف ما در نشریه گزیده جهان فولاد توجه به تمام عوامل فعال در این صنعت است و سعی می‌کنیم پل ارتباطی خوبی بین آنها باشیم.

نخستین شماره نشریه گزیده جهان فولاد با افتخار منتشر شد. ما در آغاز راهی تازه قرار داریم و امیدواریم با تلاش و همت، بتوانیم نقشی موثر و ثمربخش در توسعه و ارتقای صنعت فولاد ایفا کنیم. هدف ما ایجاد بستری برای تبادل دانش، ارائه تحلیل‌های تخصصی و بررسی فرصت‌ها و چالش‌های این صنعت است تا همراهی شایسته برای تمامی فعالان و علاقه‌مندان این حوزه باشیم.

صنایع فولاد در کشور ما سابقه زیادی ندارد. دستیابی به صنعت ذوب آهن از آرزوهای دیرینه ملت ایران بوده است که به دلیل کارشکنی‌های بیگانگان و بی‌توجهی حکمرانان بسیار دیر تحقق یافت. با وجود این، صنعت فولاد ایران یکی از برترین صنایع در بین کشورهای منطقه است و بیش از ۵۰ سال سابقه دارد. در طول صد سال اخیر تلاش‌هایی برای احداث کارخانه‌های ذوب آهن در ایران صورت گرفت ولی نخستین محصول فولادی ایران به شکل انبوه در سال ۱۳۵۰ خورشیدی در ذوب آهن اصفهان تولید شد. مقدمات تأسیس این کارخانه در سال ۱۳۴۴ طراحی و در سال ۱۳۴۶ ساختمان آن آغاز شد. دولت ایران در همکاری با دولت شوروی (سابق) توانست سنگ بنای نخستین کارخانه ذوب آهن ایران را بگذارد. این یک حادثه استثنایی بود که در بحبوحه بلوک بندی شرق و غرب تحقق یافت.

توسعه صنایع فولاد توسط بخش خصوصی در سال‌های بعد صورت گرفت و در جنوب ایران قطب دوم صنعت فولاد تشکیل شد. صنعت فولاد، با تهیه ملزومات صادرات گاز به آن سوی مرزهای شمالی کشور و رساندن گاز به اقصی نقاط کشور نقش بسیار مؤثری داشت.

انقلاب اسلامی در سال ۱۳۵۷، باعث وقفه‌ای در توسعه صنایع ایران شد. جنگ تحمیلی تمام توان مالی کشور را به خود جذب کرده بود و صنعت فولاد ایران برای مدتی توسعه مطلوبی نداشت. با پایان جنگ، مشکل دیگری که ایجاد شد مبهم بودن قوانین و نگرش‌های متفاوت مدیران عالی بود. خوشبختانه میل به سازندگی و وجود افرادی در بخش خصوصی که حاضر بودند شب و روز خود را وقف این صنعت کنند به ایجاد کارخانه‌های فولاد در نقاط مختلف کشور انجامید نخستین کارخانه فولاد بخش خصوصی پس از انقلاب، «فولاد البرز تاکستان» بود که در سال ۱۳۷۷ توسط حسن مصیب زاده احداث شد. پس از آن بود که راه برای احداث کارخانه‌های جدید فولاد گشوده شد. در حال حاضر ایران به تقریب دارای ۱۷۱ کارخانه تولید آهن و فولاد است که البته تمام آنها مجهز به تاسیسات ذوب آهن نیستند. از نظر اسمی، ظرفیت تولید فولاد ایران در حدود ۵۰ میلیون تن در سال است. در عمل، چند سالیست که ایران با تولید سالانه ۳۰ میلیون تن فولاد در مقام دهم تولیدکنندگان فولاد جهان قرار دارد.



احیای ستاد فولاد: گامی در راستای تقویت زنجیره تولید و صادرات

معاون امور معادن و صنایع معدنی وزارت صنعت، معدن و تجارت از اولویت دادن به احیای ستاد فولاد در برنامه‌های این وزارتخانه خبر داد. وجیه‌الله جعفری، در نشست با اعضای هیات‌مدیره و دبیرخانه انجمن تولیدکنندگان فولاد ایران اعلام کرد که این اقدام با هدف هم‌افزایی میان معاونت‌های مختلف وزارت صمت و تشکلهای فعال در زنجیره فولاد صورت می‌گیرد.

به گفته جعفری، با تشکیل کارگروه‌های تخصصی و کارشناسی زیرمجموعه این ستاد، تلاش می‌شود تا چالش‌های موجود در تولید، بازار داخلی و صادرات زنجیره فولاد به‌طور دقیق شناسایی و راهکارهای موثر برای رفع آن‌ها تدوین شود. در این نشست بر نقش کلیدی تشکلهای

موانع تولید و چالش‌های صنعت فولاد در ایران در نشست ویژه بررسی شد

نشست ویژه بررسی موانع تولید در زنجیره فولاد، در تاریخ ۱۰ مهر ۱۴۰۳ با حضور نمایندگان بخش‌های مختلف از جمله تولیدکنندگان، سازمان‌های دولتی و نهادهای مرتبط در کمیسیون صنایع مجلس برگزار شد. این نشست به ریاست دکتر مصری و با هدف رفع مشکلات صنعت فولاد و بهبود شرایط تولید، به ویژه در حوزه قیمت‌گذاری و مسائل تعزیراتی، تشکیل گردید.

یکی از مهم‌ترین مسائل مطرح شده در این نشست، پرونده‌های تعزیراتی بود که طی سال‌های اخیر، به خصوص از سال ۱۳۹۷ به بعد، به دلیل الزام به عرضه کل زنجیره فولاد در بورس کالا، فشارهای مالی سنگینی را بر واحدهای تولیدی تحمیل کرده است. به گفته جهاندار شُکری مدیرعامل ذوب‌آهن بیستون، عدم اطلاع کافی از قوانین کف عرضه و پیچیدگی‌های اداری، مشکلاتی را برای برخی واحدها به وجود آورده است. این موارد، باعث ایجاد پرونده‌های متعدد و افزایش هزینه‌ها

انجمن‌های تخصصی در ارائه راهکارهای علمی و کارشناسی به سیاست‌گذاران تأکید شد. همچنین، مسائل مربوط به ناترازی انرژی، توسعه صادرات، و تنظیم بازار به‌عنوان مهم‌ترین چالش‌های پیش روی این صنعت مطرح و راه‌حل‌هایی برای آن‌ها بررسی شد.

مطابق آمار ارائه‌شده از سوی انجمن تولیدکنندگان فولاد ایران، میزان صادرات فولاد و محصولات فولادی در هفت‌ماه نخست سال جاری به ۱۶ میلیون و ۵۱۹ هزار تن رسیده است. ارزش کل



شده در این نشست بود. به گفته تولیدکنندگان حاضر، اختلاف چند برابری نرخ برق در صنعت فولاد نسبت به دیگر صنایع، فشار مضاعفی را بر این بخش وارد کرده است. تصمیمات ناگهانی وزارتخانه در خصوص افزایش قیمت برق و اعمال عطف به ماسبق، مشکلاتی جدی برای شرکت‌های بورسی ایجاد کرده است.

در پایان، دکتر مصری با تأکید بر لزوم رفع سریع این مشکلات، از انجمن تولیدکنندگان فولاد خواست تا گزارشی جامع درباره مسائل مصرف برق و پرونده‌های تعزیراتی تهیه کنند. همچنین، مقرر شد تغییرات ضروری در عرضه بورس کالا و محاسبات قیمت‌گذاری با همکاری وزارت صمت و سایر نهادهای مربوطه صورت گیرد. از سوی دیگر، با پیگیری‌های انجام‌شده، امید می‌رود که بخشنامه‌های جدید در خصوص تسهیل صادرات و رفع موانع ارزی در آینده نزدیک اجرایی شود.

این نشست گامی مهم در مسیر رفع موانع تولید و بهبود شرایط صنعت فولاد ایران است که با حمایت نهادهای دولتی و خصوصی می‌تواند به تحرک مجدد این صنعت استراتژیک کمک کند.

برای تولیدکنندگان فولاد شده است. در حوزه قیمت‌گذاری، تولید حدود ۳۱ میلیون تن فولاد و مصرف کمتر از ۵۰ درصد آن در داخل کشور، باعث شده است که تنها ۲۰ الی ۳۰ درصد از تولیدات در بورس معامله شود. این امر نیاز به بازنگری در کف عرضه و محاسبات قیمت‌گذاری دارد. شُکری در ادامه افزود که این وضعیت، به ویژه برای شرکت‌های کوچک‌تر، سودآوری را به شدت کاهش داده و حتی برخی واحدها را با زیان روبرو کرده است.

مسئله دیگر، کاهش چشمگیر صادرات فولاد به دلیل اختلاف بین نرخ ارز نیمایی و ارز آزاد است. در سال‌های اخیر، این اختلافات باعث شده است که صادرات بسیاری از شرکت‌های تولیدی فولاد به شدت کاهش یابد و حتی برخی شرکت‌ها فعالیت‌های صادراتی خود را متوقف کنند. در گذشته، صادرکنندگان و واردکنندگان با توافق یکدیگر ارز مورد نیاز را تأمین می‌کردند، اما در حال حاضر این فرآیند دچار اختلال شده است.

افزایش هزینه برق و مشکلات مرتبط با ناترازی انرژی نیز یکی از موضوعات اساسی مطرح

تحلیل وضعیت اشتغال و تولید فولاد در اتحادیه اروپا در سال ۲۰۲۲

اتحادیه اروپا در سال ۲۰۲۲ شاهد تغییرات مهمی در بخش فولاد بود. آلمان، به عنوان بزرگترین اقتصاد اتحادیه اروپا، نقش کلیدی خود را در این صنعت حفظ کرده و به تنهایی ۸۰،۲۰۰ نفر از نیروی کار این بخش را به خود اختصاص داد. این عدد بیش از دو و نیم برابر نیروی کار در ایتالیا، دومین کشور بزرگ تولیدکننده فولاد در این اتحادیه، است. کاهش سهم اتحادیه اروپا در تولید جهانی فولاد در حالی که چین همچنان با تولید بیش از نیمی از فولاد جهان، به عنوان بزرگترین تولیدکننده فولاد شناخته می‌شود، سهم اتحادیه اروپا از تولید جهانی به ۷.۲ درصد کاهش یافته است. این کاهش سهم ناشی از رقابت‌های شدید بازار جهانی، افزایش چشمگیر سطح تولید در کشورهایی با هزینه‌های پایین‌تر، و تلاش تولیدکنندگان برای کاهش هزینه‌های خود بوده است.

وابستگی به صنعت ساخت و ساز

در سال ۲۰۲۲، صنعت ساخت و ساز همچنان بزرگترین مصرف‌کننده فولاد تولید شده در اتحادیه اروپا بود و ۳۷ درصد از کل مصرف فولاد را به خود اختصاص داد. این صنعت با نیاز شدید به آلیاژهای فلزی برای مونتاژ و نگهداری پروژه‌های

زیرساختی، نقشی اساسی در تقاضای فولاد ایفا می‌کند. مصرف فولاد در این بخش بسیار بیشتر از صنایع خودروسازی و مهندسی مکانیک بوده و نشانگر تأثیر گسترده بخش ساخت و ساز بر بازار فولاد است.

کاهش اشتغال در صنعت فولاد اروپا

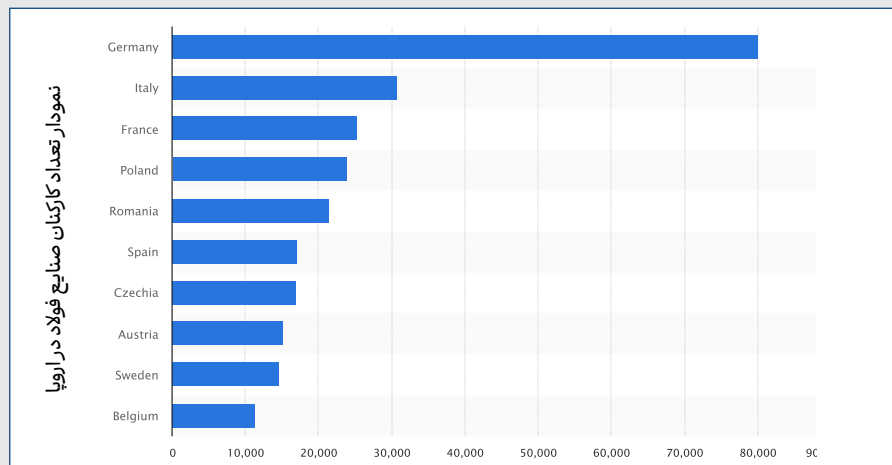
اشتغال در صنعت فولاد کشورهای عضو اتحادیه اروپا-۲۷ به طور کلی کاهش یافته و در سال ۲۰۲۲ به ۳۵،۵۹۹ نفر رسیده است که نسبت به سال گذشته کاهش یافته و نشان‌دهنده روند نزولی این صنعت است. دلایل این کاهش را می‌توان در پیامدهای همه‌گیری کووید-۱۹، جنگ روسیه و اوکراین و بحران جهانی انرژی یافت. این عوامل به ویژه در بخش خودروسازی که یکی از

مصرف‌کنندگان بزرگ فولاد است، تأثیرات منفی بسیاری گذاشته‌اند.

چشم‌انداز آینده صنعت فولاد اروپا

با توجه به چالش‌های پیش‌رو، صنعت فولاد اروپا نیازمند رویکردهای نوآورانه‌ای است که به کاهش هزینه‌ها و افزایش بهره‌وری منجر شود. استفاده از فناوری‌های نوین، افزایش کارایی و کاهش تأثیرات زیست‌محیطی از جمله گام‌های مهمی است که می‌تواند آینده‌ای پایدارتر را برای این صنعت فراهم کند.

در نهایت، شرایط اقتصادی و سیاست‌های جهانی می‌تواند تأثیرات قابل توجهی بر صنعت فولاد اروپا داشته باشد و کشورهای این اتحادیه ناگزیر به پذیرش و انطباق با تغییرات جهانی خواهند بود.



کاربرد پیچ و مهره برای ساخت مخازن فولادی

شرکت Superior Tank یک تولیدکننده پیشرو در زمینه مخازن ذخیره‌سازی فولاد پیچ و مهره‌ای است که بر نوآوری، خدمات مشتری و کیفیت تمرکز دارد. مخازن فولادی پیچ و مهره‌ای دارای زمان مونتاژ بی‌نظیر، تأثیر حداقلی بر سایت، چرخه طولانی‌نوسازی و تعمیرات آسان هستند. مخازن پیچ و مهره‌ای به صورت کیت‌های کامل شامل سخت‌افزار، ساختار و لوازم جانبی به محل کار ارسال می‌شوند و به همین دلیل می‌توانند در یک سوم زمان سایر طرح‌های مخزن ساخته شوند.

پوشش محافظ در کارخانه اعمال می‌شود و

نیازی به پوشش‌دهی مخزن ذخیره در محل نیست، که این امر موجب اطمینان از یک پوشش با کیفیت بالا برای محافظت کامل از فولاد در برابر خوردگی می‌شود. با طول عمر تا ۴۰ سال با نگهداری مناسب، مخازن فولادی پیچ و مهره‌ای

هزینه کلی چرخه عمر کمتری ارائه می‌دهند. مخازن پیچ و مهره‌ای از پانل‌های قابل تعویض تشکیل شده‌اند، بنابراین تعمیر و نگهداری، جابجایی، گسترش و صادرات آن‌ها هرگز آسان‌تر از این نبوده است.



شرکت GREENSTEEL استرالیا با همکاری DANIELI اولین کارخانه نورد فولاد جهان با ۱۰۰٪ سوخت هیدروژن را راه اندازی می کند

اولین تاسیسات فولاد سبز از نوع خود در ایالت نیوساوت ولز استرالیا واقع خواهد شد و به عنوان یک استاندارد جهانی برای تولید فولاد بدون انتشار گازهای گلخانه ای عمل خواهد کرد.

در گامی مهم برای تولید فولاد پایدار، شرکت Greensteel استرالیا قراردادی با شرکت پیشرو جهانی در فناوری ساخت فولاد، یعنی Danieli، برای ساخت یک کارخانه نورد با ظرفیت ۶۰۰،۰۰۰ تن در سال که به طور کامل با هیدروژن سبز تأمین نیرو خواهد شد، دریافت کرده است.

این تاسیسات نوآورانه فولاد سبز در نیوساوت ولز استرالیا واقع خواهد شد و به عنوان یک معیار جهانی برای تولید فولاد بدون انتشار گازهای گلخانه ای عمل خواهد کرد. Danieli، یک پردازشگر و تأمین کننده فلزات مستقر در ایتالیا، با شرکت Greensteel استرالیا برای توسعه این کارخانه همکاری خواهد کرد و قصد دارد تا اواخر سال ۲۰۲۶ عملیات آن را آغاز کند.

مدیرعامل گروه Danieli، آقای جیاکومو مارشی، اظهار داشت: «شرکت با Greensteel استرالیا در این کارخانه نورد با سوخت هیدروژن بسیار الهام بخش است. تعهد Greensteel استرالیا به ساخت فولاد پاک و پایدار، صنعت را به سوی آینده ای سبزتر هدایت می کند. ما خوشحالیم که با فناوری خود از دیدگاه آن ها پشتیبانی می کنیم و با

هم به دنبال تنظیم یک استاندارد جدید در تولید فولاد بدون انتشار هستیم».

آقای منا ابراهیم، رئیس شرکت Greensteel استرالیا، افزود: «در Greensteel استرالیا، ما مفتخریم که با Danieli در این پروژه نوآورانه همکاری می کنیم. با استفاده از ۱۰۰٪ هیدروژن سبز، ما نه تنها یک کارخانه نورد جدید می سازیم بلکه الگویی جدید برای تولید فولاد پاک ارائه می دهیم. این پروژه تعهد ما را به ساخت فولاد به شیوه ای که به محیط زیست و نسل های آینده بهتر است، نشان می دهد».

تولید آهن و فولاد برای رفاه اقتصادی و توسعه ضروری است، اما همچنین مسئول ۸٪ از انتشار جهانی دی اکسید کربن است. تولید آهن و فولاد به عنوان صنایع کربن بر شناخته می شوند. بر اساس گزارش آژانس بین المللی انرژی، انتشار گازهای گلخانه ای ناشی از تولید فولاد باید تا سال ۲۰۵۰ به میزان ۵۰٪ کاهش یابد و سپس این کاهش ادامه یابد تا جهان به اهداف اقلیمی خود دست یابد.

این کارخانه دارای کوره های پیشگرم کننده ای است که به طور کامل با هیدروژن سبز تغذیه می شوند، که این فرایند باعث از بین بردن انتشار اکسیدهای نیتروژن (NOx) شده و وابستگی به سوخت های فسیلی را به طور کامل حذف می کند. این تاسیسات پیشرفته برای تولید میلگرد در قطرهای ۱۰ تا ۵۰ میلی متر و کوپل های پیچیده از ۸ تا ۳۲ میلی متر طراحی شده است که عمدتاً برای بازار ساخت و ساز استرالیا مورد استفاده قرار می گیرد.

طبق توافق اعلام شده، کمپانی دانیلی علاوه بر مواد باکیفیت، دانش و فناوری تخصصی را نیز به اشتراک خواهد گذاشت. تا عملیات موفقیت آمیز فرآیند ساخت فولاد تضمین شود. Danieli شرکتی با شهرت جهانی و دارای تخصص در ارائه بیش از ۵۰۰ کارخانه نورد و نوآوری های جهانی در تولید فولاد پایدار است.

این کارخانه پیشرفته، فناوری نسل ششم جوشکاری افقی بیلِت (billet) را ارائه می کند که امکان نورد بی وقفه و جریان مداوم مواد را به ۱۴ پایه نورد بدون پوشش فراهم می کند. با سیستم تعویض سریع، این طراحی بهره وری تولید را به حداکثر می رساند و زمان توقف را هنگام تغییر سایز به حداقل می رساند.

بلوک تکمیلی سریع شش پاس کارخانه عملکرد را بهبود می بخشد و ساینده های کوچکتر را با سرعتی تا ۴۰ متر بر ثانیه نورد کرده و خطوط میله و کوپل را تغذیه می کند.

علاوه بر فناوری های پیشرفته تولید، کارخانه به سیستم های مکانیکی و اتوماسیون الکتریکی، جرثقیل های سقفی، سیستم های تصفیه آب، تأسیسات هوای فشرده و کارگاه نورد کاملاً پیشرفته مجهز خواهد بود. استفاده از اتوماسیون هزینه های سربار را کاهش داده و ایمنی و کارایی را بهینه خواهد کرد.

این پروژه استثنایی رهبری Greensteel استرالیا و Danieli را در انتقال جهانی به شیوه های صنعتی بدون انتشار گازهای گلخانه ای تأکید می کند.



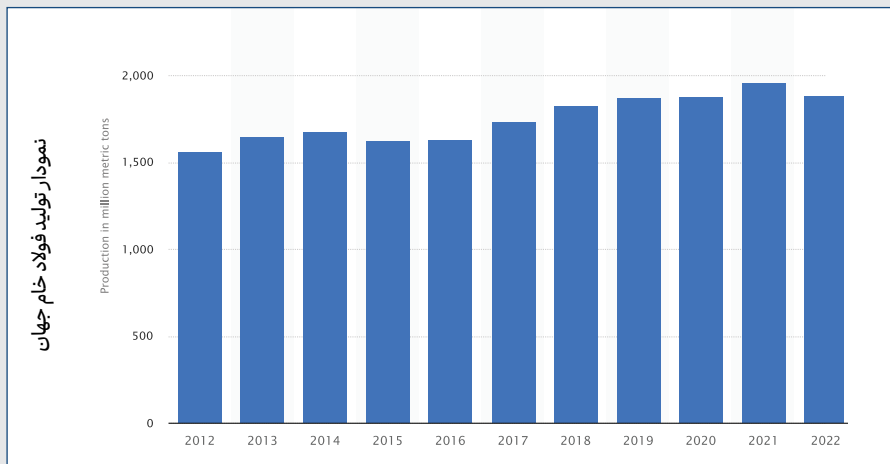
تولید فولاد خام جهانی از سال ۲۰۱۲ تا ۲۰۲۲

در سال ۲۰۲۲، در مجموع حدود ۱.۹ میلیارد تن متریک فولاد خام در سراسر جهان تولید شد. این مقدار نسبت به سال قبل، که ۱.۹۶ میلیارد تن متریک فولاد تولید شده بود، کاهش چهار درصدی را نشان می‌دهد.

فولاد آلیاژی است که از ترکیب آهن و سایر عناصر به دست می‌آید و یکی از پرکاربردترین کالاهای تولیدات صنعتی به شمار می‌آید. با گسترش اقتصاد جهانی، تقاضا برای فولاد افزایش می‌یابد و در نتیجه نیاز به عرضه بیشتر ایجاد می‌شود. به عنوان مثال، طی ۱۵ سال گذشته، تولید فولاد ضد زنگ در سطح جهانی بیش از دو برابر شده و از ۲۴ میلیون تن متریک در سال ۲۰۰۵ به بیش از ۵۸ میلیون تن متریک در سال ۲۰۲۱ رسیده است. در سال ۲۰۲۲، تقاضای جهانی تخمینی برای فولاد خام معادل بیش از ۱.۸ میلیارد تن بود. پیش‌بینی می‌شود این رقم در سال ۲۰۲۳ به طور متوسط افزایش یابد، هرچند که اقتصادهای جهانی تحت تأثیر تورم پایدار، کندی اقتصادی چین و بحران‌های انرژی ناشی از تهاجم روسیه به اوکراین

فولاد به ۲۲۶.۲ میلیون تن متریک رسید که بالاترین میزان در میان سایر بازارهای پیشرو بود. در همان سال، مصرف جهانی ضایعات فولاد به نزدیک ۵۰۳.۵ میلیون تن متریک رسید، که نسبت به ۴۷۳.۲ میلیون تن متریک در سال ۲۰۲۰ افزایش یافته بود. در همان سال، ترکیه تقریباً ۲۵ میلیون تن متریک ضایعات فولاد وارد کرد. اگرچه تولید فولاد از ضایعات به انرژی کمتری نسبت به تولید اولیه نیاز دارد، اما در بیشتر موارد هنوز یک فرآیند بسیار آلاینده است، به ویژه در کشورهای در حال توسعه که فرآیند بازیافت کمتر کنترل شده است.

قرار گرفته‌اند. انتظار می‌رود افزایش تقاضا برای فولاد خام توسط کشورهای در حال توسعه هدایت شود. علیرغم چالش‌های جهانی، این کشورها به دلیل استحکام ساختاری اقتصادهای داخلی خود به رشد ادامه خواهند داد. تا سال ۲۰۲۳، تقاضا برای فولاد در بازارهای نوظهور تخمین زده می‌شود که بیش از ۱.۴ میلیون تن متریک باشد و بخش عمده‌ای از این تقاضا از چین و هند خواهد بود. کشورها در سراسر جهان در حال افزایش ظرفیت بازیافت فولاد مصرف‌شده با سرعتی رو به رشد هستند. در سال ۲۰۲۱، تقاضای چین برای ضایعات



انجمن جهانی فولاد پیش‌بینی می‌کند که تقاضای جهانی فولاد کاهش یابد

انجمن جهانی فولاد در تازه‌ترین به‌روزرسانی چشم‌انداز کوتاه‌مدت (SRO) خود برای سال‌های ۲۰۲۴ و ۲۰۲۵، پیش‌بینی کرده است که تقاضای جهانی فولاد در سال جاری با ۰.۹ درصد کاهش به ۱.۷۵ میلیارد تن خواهد رسید. با این حال، این انجمن به بهبود تقاضا در جهان بجز چین، در سال ۲۰۲۵ امیدوار است.

بر اساس این گزارش، پیش‌بینی می‌شود که تقاضای جهانی فولاد در سال ۲۰۲۵ با افزایش ۱.۲ درصدی به ۱.۷۷ میلیارد تن برسد.

سال ۲۰۲۴ برای تقاضای جهانی فولاد، سالی دشوار بوده است؛ چرا که بخش تولید جهانی همچنان با چالش‌های پایداری مانند کاهش قدرت خرید خانوارها، سیاست‌های پولی انقباضی

جایی که انتظار می‌رود تقاضا در سال جاری به دلیل مشکلات مداوم در بخش املاک و مستغلات، ۳ درصد کاهش یابد. به گفته تئورینگ، انتظار می‌رود تقاضا در اقتصادهای توسعه‌یافته نیز ۲ درصد کاهش داشته باشد، زیرا اقتصادهای بزرگ مصرف‌کننده فولاد مانند ایالات متحده، ژاپن، کره جنوبی و آلمان با کاهش چشمگیری در تقاضا مواجه هستند.

تهاجمی و افزایش عدم قطعیت‌های ژئوپلیتیکی روبروست. مارتین تئورینگ، مدیر عامل انجمن فولاد آلمان و رئیس کمیته اقتصاد جهانی فولاد، در این باره گفت: «ضعف مداوم در بخش ساخت و ساز مسکن، که ناشی از شرایط سخت تأمین مالی و هزینه‌های بالاست، به کاهش تقاضای فولاد کمک کرده است.» بیشتر کاهش تقاضا به چین مربوط می‌شود،





بحران انرژی و تأثیر آن بر صنایع فولادی

فناوری‌های منسوخ و تجهیزات با کارایی پایین استفاده می‌کنند.
- عدم بهره‌وری انرژی: نبود سیستم‌های مدیریت انرژی و عدم بهینه‌سازی فرآیندهای تولیدی منجر به هدررفت انرژی می‌شود.
- عدم استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر: وابستگی شدید به سوخت‌های فسیلی مانند گاز طبیعی و نفت.

تأثیرات مصرف بالای انرژی

• هزینه‌های اقتصادی:

- افزایش هزینه تولید: مصرف بالای انرژی منجر به افزایش هزینه‌های تولید می‌شود که در نهایت بر قیمت نهایی محصولات تأثیر می‌گذارد.
- رقابت پذیری کمتر در بازارهای جهانی: هزینه‌های بالای تولید می‌تواند توان رقابتی شرکت‌های فولادی ایرانی را در بازارهای بین‌المللی کاهش دهد.

• پیامدهای زیست‌محیطی:

- افزایش انتشار گازهای گلخانه‌ای: مصرف زیاد سوخت‌های فسیلی

صنعت فولاد به عنوان یکی از صنایع پایه و استراتژیک در توسعه اقتصادی و صنعتی کشورها شناخته می‌شود. در ایران، این صنعت نقش مهمی در ایجاد اشتغال، تولید ناخالص داخلی و توسعه زیرساخت‌ها دارد. با این حال، یکی از چالش‌های اساسی که صنعت فولاد ایران با آن مواجه است، مصرف بالای انرژی است. این مسئله نه تنها بر هزینه‌های تولید تأثیر می‌گذارد، بلکه پیامدهای زیست‌محیطی و اقتصادی گسترده‌تری نیز به همراه دارد.

وضعیت فعلی مصرف انرژی در صنعت فولاد ایران

صنعت فولاد ایران به طور سنتی به دلیل استفاده از فناوری‌های قدیمی و کارایی پایین تجهیزات، مصرف انرژی بالایی دارد. بر اساس آمارهای موجود تا سال ۲۰۲۳، میزان مصرف انرژی در واحدهای تولیدی فولاد ایران به مراتب بالاتر از میانگین جهانی است. این مصرف بالا عمدتاً به دلایل زیر رخ می‌دهد:

- فناوری‌های قدیمی: بسیاری از کارخانه‌های فولاد در ایران از

تولیدی برای استفاده در بخش های دیگر.

- بهینه سازی سیستم های خنک کننده و تهویه مطبوع.

• حمایت های دولتی و سیاست گذاری:

- اعطای تسهیلات و مشوق های مالی: برای تشویق شرکت ها به

سرمایه گذاری در فناوری های کارآمد انرژی.

- وضع مقررات و استانداردهای سختگیرانه تر: برای مصرف انرژی و انتشار آلاینده ها.

مطالعات موردی موفق در ایران

- شرکت فولاد مبارکه: این شرکت با سرمایه گذاری در فناوری های نوین و

بهینه سازی فرآیندها، توانسته است مصرف انرژی را به طور قابل توجهی

کاهش دهد. اجرای پروژه های بازیافت حرارت و استفاده از سیستم های

مدیریت انرژی از جمله اقدامات مؤثر بوده است.

- شرکت فولاد خوزستان: با پیاده سازی سیستم های اتوماسیون و کنترل

هوشمند، این شرکت بهره وری انرژی را افزایش داده و هزینه های تولید را

کاهش داده است.

مصرف بالای انرژی در صنعت فولاد ایران یک چالش جدی است که

نیاز به توجه فوری و اقدامات استراتژیک دارد. با توجه به اهمیت این

صنعت در اقتصاد ملی، بهینه سازی مصرف انرژی می تواند تأثیرات

مثبت گسترده ای داشته باشد. از جمله کاهش هزینه های تولید، افزایش

رقابت پذیری، کاهش اثرات زیست محیطی و حفظ منابع انرژی برای

نسل های آینده.

پیشنهادهای برای آینده

- تدوین نقشه راه ملی برای بهره وری انرژی در صنعت فولاد.

- تشویق همکاری های بین المللی برای انتقال فناوری و دانش.

- ایجاد مراکز تحقیق و توسعه (R&D) متمرکز بر انرژی های نوین و

بهینه سازی فرآیندها.

منجر به افزایش انتشار CO2 و سایر گازهای مضر می شود.

- آلودگی هوا و تأثیر بر سلامت عمومی: انتشار آلاینده ها می تواند به

مشکلات بهداشتی در جوامع محلی منجر شود.

• چالش های تأمین انرژی:

- فشار بر منابع انرژی ملی: صنعت فولاد یکی از بزرگترین مصرف کنندگان

انرژی در کشور است که می تواند بر تأمین انرژی برای سایر بخش ها تأثیر

بگذارد.

- وابستگی به نوسانات قیمت انرژی: تغییرات در قیمت سوخت های

فسیلی می تواند هزینه های تولید را به شدت تحت تأثیر قرار دهد.

راهکارهای پیشنهادی برای کاهش مصرف انرژی

• به روز رسانی فناوری ها و تجهیزات:

- سرمایه گذاری در فناوری های نوین: استفاده از کوره های قوس الکتریکی

به جای کوره های بلند سنتی می تواند مصرف انرژی را کاهش دهد.

- اتوماسیون و دیجیتال سازی: پیاده سازی سیستم های کنترل هوشمند

برای بهینه سازی فرآیندهای تولید.

• بهره وری انرژی و مدیریت مصرف:

- استقرار سیستم های مدیریت انرژی (EnMS): استانداردهایی مانند ISO

50001 می توانند به بهبود بهره وری انرژی کمک کنند.

- آموزش و فرهنگ سازی: آموزش کارکنان درباره روش های صرفه جویی

در انرژی و ایجاد فرهنگ مصرف بهینه.

• استفاده از انرژی های تجدید پذیر:

- سرمایه گذاری در منابع انرژی پاک: استفاده از انرژی خورشیدی، بادی یا

زیست توده (Biochar) برای تأمین بخشی از نیازهای انرژی.

- تولید همزمان برق و حرارت (CHP): استفاده از سیستم های CHP

می تواند بهره وری انرژی را افزایش دهد.

• بازیافت حرارت و انرژی:

- استفاده مجدد از حرارت زائد: بازیافت حرارت تولید شده در فرآیندهای





تأثیر محدودیت‌های برق بر زنجیره تولید فولاد در سال ۱۴۰۳

ضرر اقتصادی گسترده

ارزش تولید از دست رفته به دلیل این محدودیت‌ها حدود ۱.۷۵۸ هزار میلیارد ریال برآورد شده است. این زیان نه تنها بر تولیدکنندگان بلکه بر کل اقتصاد کشور، از جمله زنجیره تأمین، بازارهای داخلی و صادرات، تأثیر منفی گذاشته است.

تأثیر نامتوازن بر محصولات مختلف

- محصولات نهایی مانند میلگرد و تیرآهن بیشترین افت تولید را تجربه کرده‌اند، به طوری که تولید میلگرد با کاهش ۲۵ درصدی به ۱.۴۵۸ هزار تن و تیرآهن با کاهش ۲۷ درصدی به ۲۱۷ هزار تن رسیده است.
- محصولات واسطه‌ای مانند بیلت و بلوم کاهش کمتری داشته‌اند (حدود ۴ درصد)، اما به دلیل حجم بالای تولید، تأثیر مالی قابل توجهی دارند.

محدودیت‌های برق در سال ۱۴۰۳ تأثیرات قابل توجهی بر زنجیره تولید فولاد ایران داشته است. این محدودیت‌ها که ناشی از سیاست‌های نامناسب توزیع برق به ویژه در فصل‌های پرمصرف سال است، منجر به کاهش تولید، افت درآمد و به خطر افتادن پایداری این صنعت استراتژیک شده است.

کاهش تولید در تمامی بخش‌ها

محدودیت‌های برق باعث کاهش ۷۷۶ هزار تنی تولید در سه ماهه دوم سال ۱۴۰۳ شده است که معادل کاهش ۷ درصدی نسبت به سه ماهه اول است. این کاهش در تمام زنجیره‌های تولید فولاد از مواد اولیه مانند بیلت، بلوم و اسلب تا محصولات نهایی مانند میلگرد، ورق گرم و سرد دیده می‌شود.

می‌رود. اقدام فوری در جهت بهبود زیرساخت‌های برق و مدیریت مصرف انرژی ضروری است تا از تکرار این بحران در سال‌های آینده جلوگیری شود.

محدودیت‌های برق به عنوان یکی از چالش‌های جدی صنعت فولاد در سال ۱۴۰۳، نه تنها منجر به کاهش تولید و ضرر اقتصادی شده است، بلکه تهدیدی برای پایداری این صنعت استراتژیک به شمار

ارزش تولید از دست رفته زنجیره فولاد بابت محدودیت‌های برق در سال ۱۴۰۳

محصول	تولید ۳ ماهه اول (هزار تن)	تولید ۳ ماهه دوم (هزار تن)	درصد تغییرات	اختلاف تولید (تن)	میانگین قیمت در ۳ ماهه دوم (دلار بر تن)	درآمد از دست رفته (دلار بر تن)	عدم‌النفع (دلار)
تیرآهن	۳۲۹	۳۱۷	٪-۲۶	۱۱۱،۷۳۵	۵۱۹	۳۴	۳،۸۴۳،۶۸۴
میلگرد	۲،۶۱۴	۱،۹۶۸	٪-۲۵	۶۴۶،۱۷۴	۴۹۰	۵	۳،۱۳۰،۸۸۰
نبشی، ناودانی و سایر مقاطع	۲۴۳	۱۵۹	٪-۳۵	۸۴،۲۷۷	۵۱۲	۲۷	۲،۲۷۹،۶۹۳
ورق گرم	۲،۵۹۷	۲،۲۰۵	٪-۱۵	۳۹۱،۲۰۷	۵۲۲	۶۳	۲۴،۸۰۲،۵۳۴
ورق سرد	۷۲۸	۶۲۰	٪-۱۵	۱۰۸،۲۹۹	۶۱۶	۹۳	۱۰،۱۰۴،۲۹۷
ورق پوشش‌دار	۴۵۹	۴۷۱	٪+۳	(۱۲،۰۱۴)	۶۴۴	۲۸	(۳۳۸،۳۱۴)
بیلت و بلوم	۵،۵۱۴	۳،۳۳۶	٪-۴۰	۲،۱۷۸،۶۳۸	۴۸۵	۴۸۵	۱۰،۵۶۶،۳۹۰،۴۳۰
اسلب	۳،۵۰۶	۲،۰۵۳	٪-۴۱	۱،۴۵۲،۹۵۳	۴۵۹	۴۵۹	۶۶۶،۹۰۵،۴۲۷
فولاد میانی	۹،۰۲۱	۵،۳۸۹	٪-۴۰	۳،۶۳۱،۵۹۱	۴۷۲	۴۷۲	۱،۷۱۴،۱۱۰،۹۵۲
مجموع	۱۶،۰۹۱	۱۱،۱۳۰	-	۴،۹۶۱،۲۷۱	-	-	۱،۷۵۸،۰۳۳،۷۱۵
مجموع (هزار میلیارد ریال)							۷۷۶

منبع: انجمن تولیدکنندگان فولاد ایران، مثال بولتن



تقاضای جهانی فولاد در سال ۲۰۲۴ کاهش می‌یابد، اما در سال ۲۰۲۵ بهبود خواهد یافت

۱۸۳۱.۵ میلیون تن اعلام کرده بود که ۱.۸ درصد بیشتر از سال ۲۰۲۲ بود. ضعف مداوم در ساخت‌وساز مسکن - که ناشی از شرایط سخت مالی و هزینه‌های بالاست - به عنوان دلیل اصلی کاهش تقاضای فولاد مطرح شده است. مارتین توئرینگر، مدیر عامل انجمن فولاد آلمان و رئیس کمیته اقتصاد انجمن جهانی فولاد، گفت: «سال ۲۰۲۴ سال دشواری برای تقاضای جهانی فولاد بود زیرا بخش تولید جهانی همچنان با چالش‌های مداوم مانند کاهش قدرت خرید خانوارها، سیاست‌های پولی تهاجمی و عدم قطعیت‌های ژئوپلیتیکی درگیر بود.»

هند همچنان قوی

worldsteel اصلاحات قابل توجهی در چشم‌انداز تقاضای فولاد سال ۲۰۲۴ برای اکثر اقتصادهای بزرگ، از جمله چین، انجام داد که نشان‌دهنده ضعف

کاهش مداوم در ساخت‌وساز مسکن، به دلیل شرایط مالی سخت و هزینه‌های بالا، به عنوان دلیل کاهش تقاضا ذکر شده است. تقاضای جهانی فولاد در سال ۲۰۲۴ به میزان ۰.۹ درصد کاهش خواهد یافت، اما احتمالاً شاهد بهبودی گسترده به جز در چین خواهیم بود و در سال ۲۰۲۵ این تقاضا ۱.۲ درصد افزایش می‌یابد. این موضوع توسط انجمن جهانی فولاد (worldsteel) که اعضای آن نماینده ۸۵ درصد از تولید جهانی فولاد هستند، اعلام شد. در جدیدترین چشم‌انداز کوتاه‌مدت، worldsteel پیش‌بینی کرده است که تقاضا به ۱۷۵۱ میلیون تن (mt) در سال ۲۰۲۴ کاهش می‌یابد، اما در سال ۲۰۲۵ به ۱۷۷۲ میلیون تن خواهد رسید. اوایل امسال، worldsteel در چشم‌انداز کوتاه‌مدت خود پیش‌بینی کرده بود که تقاضا در سال ۲۰۲۳ با ۱.۷ درصد افزایش به ۱۷۹۳ میلیون تن برسد. این انجمن میزان تولید فولاد خام در سال ۲۰۲۳

انتظار می‌رود بر تقاضای فولاد در این کشور مسلط شود و در نتیجه باعث کاهش ۳ درصدی در سال ۲۰۲۴ و کاهش ۱ درصدی دیگر در سال ۲۰۲۵ شود. با این حال، انجمن اعلام کرد که احتمال دخالت و حمایت بیشتر دولت از اقتصاد واقعی در حال افزایش است، که می‌تواند تقاضای فولاد در چین را در سال ۲۰۲۵ تقویت کند. باید توجه داشت که چین در ماه‌های اخیر کاهش چشمگیری در تولید فولاد سالانه خود گزارش داده و تولید آن در ماه‌های جولای و آگوست به ترتیب ۹ درصد و ۱۰.۴ درصد کاهش یافته است.

امید به سال ۲۰۲۵

با وجود چالش‌های مداوم از جمله اثرات ماندگار سیاست‌های پولی تنگ‌تر، هزینه‌های بالا، محدودیت در توانایی مالی و عدم قطعیت‌های ژئوپولیتیکی، worldsteel به طور محتاطانه خوش بین است که تقاضای جهانی فولاد در سال ۲۰۲۵ وارد مرحله‌ای از رشد متوسط و گسترده خواهد شد.

انجمن جهانی فولاد اعلام کرد: «عوامل کلیدی تعیین‌کننده چشم‌انداز تقاضای جهانی فولاد برای سال‌های ۲۰۲۵-۲۰۲۶ پیشرفت‌هایی در ثبات بخش املاک و مستغلات چین، اثربخشی تنظیمات نرخ بهره در تحریک مصرف خصوصی و سرمایه‌گذاری تجاری، و مسیر هزینه‌کردهای زیرساختی اختصاص یافته به کربن زدایی و تحول دیجیتال در اقتصادهای بزرگ جهان خواهد بود.»

مداوم در بخش تولید در کنار چالش‌های اقتصادی جهانی است. این انجمن کاهش چشمگیری در تقاضای فولاد در چین و بیشتر اقتصادهای توسعه یافته بزرگ در سال ۲۰۲۴ پیش بینی کرده است. در مقابل، انتظار می‌رود هند به روند قدرتمند خود ادامه دهد، با رشد قوی در تقاضای فولاد در سال‌های ۲۰۲۴ و ۲۰۲۵. از سال ۲۰۲۱، هند به عنوان قوی‌ترین محرک رشد تقاضای فولاد ظاهر شده و این روند ادامه خواهد داشت. این انجمن برآوردهای رشد قوی خود برای هند را حفظ کرده و انتظار دارد تقاضای فولاد در سال‌های ۲۰۲۴ و ۲۰۲۵ با ۸ درصد افزایش همراه باشد که با رشد در همه بخش‌های مصرف‌کننده فولاد، به ویژه ادامه سرمایه‌گذاری‌های قوی در زیرساخت‌ها پشتیبانی می‌شود.

در واقع، این انجمن نسبت به چشم‌انداز بیشتر اقتصادهای در حال توسعه خوش بین است. انتظار می‌رود بیشتر دیگر اقتصادهای در حال توسعه شاهد بهبود تقاضای فولاد در سال ۲۰۲۴ باشند و از رکود سال‌های ۲۰۲۲-۲۰۲۳ عبور کنند. این انجمن اعلام کرد که انتظار می‌رود تقاضای فولاد در جهان در حال توسعه (به جز چین) در سال ۲۰۲۴ به میزان ۳.۵ درصد و در سال ۲۰۲۵ به میزان ۴.۲ درصد افزایش یابد.

وضعیت نگران‌کننده چین

انجمن جهانی فولاد اعلام کرد که تقاضای فولاد در چین همچنان ضعیف است، به دلیل مشکلاتی که بخش املاک و مستغلات چین با آن مواجه است. این انجمن گفت رکود مداوم در بخش املاک و مستغلات چین





تحلیل تولید جهانی فولاد خام در سپتامبر ۲۰۲۴

- اروپا، سایر کشورها: کشورهای اروپای غیر اتحادیه اروپا از جمله ترکیه و بریتانیا، ۳.۶ میلیون تن فولاد تولید کردند که افزایشی ۴.۱ درصدی نسبت به سپتامبر ۲۰۲۳ داشت.

- خاورمیانه: تولید فولاد خاورمیانه به ۳.۵ میلیون تن رسید که کاهش چشمگیر ۲۳.۰ درصدی را نشان می‌دهد، که می‌تواند به کاهش تقاضا و مشکلات اقتصادی منطقه‌ای مرتبط باشد.

- آمریکای شمالی: این منطقه ۸.۶ میلیون تن تولید داشت که کاهش ۳.۴ درصدی را نشان می‌دهد.

- روسیه و کشورهای CIS + اوکراین: این کشورها ۶.۸ میلیون تن تولید کرده‌اند که ۷.۶ درصد کاهش یافته است.

- آمریکای جنوبی: با تولید ۳.۵ میلیون تن، آمریکای جنوبی رشد ۳.۳ درصدی را تجربه کرد که نشانه‌ای مثبت در این منطقه است.

این داده‌ها نشان می‌دهند که چالش‌های اقتصادی و تحولات جهانی، به ویژه در کشورهای تولیدکننده اصلی، تأثیر قابل توجهی بر تولید فولاد داشته است.

تولید جهانی فولاد خام در سپتامبر ۲۰۲۴، برای ۷۱ کشوری که داده‌های آن‌ها به انجمن جهانی فولاد (worldsteel) گزارش شده است، به ۱۴۳.۶ میلیون تن (Mt) رسید که نسبت به سپتامبر ۲۰۲۳ کاهشی ۴.۷ درصدی را نشان می‌دهد. این آمار حاکی از چالش‌های موجود در بازار فولاد جهانی و تأثیر عوامل مختلف اقتصادی، انرژی و محیطی بر تولید فولاد در مناطق مختلف جهان است.

تولید فولاد خام به تفکیک منطقه

- آفریقا: آفریقا در سپتامبر ۲۰۲۴، ۱.۹ میلیون تن فولاد خام تولید کرد که در مقایسه با سال گذشته ۲.۶ درصد افزایش داشته است.

- آسیا و اقیانوسیه: این منطقه با تولید ۱۰۵.۳ میلیون تن، همچنان بزرگترین تولیدکننده فولاد در جهان است، اما با کاهش ۵.۰ درصدی مواجه شده که عمدتاً به کاهش تولید چین نسبت داده می‌شود.

- اتحادیه اروپا (۲۷): اتحادیه اروپا با تولید ۱۰.۵ میلیون تن در سپتامبر ۲۰۲۴، رشدی ۰.۳ درصدی را تجربه کرد، که نشان‌دهنده ثبات نسبی این صنعت در اروپا است.

۱۰ کشور برتر تولیدکننده فولاد

بررسی تولید ۱۰ کشور برتر نشان می‌دهد که چین با تولید ۷۷.۱ میلیون تن، همچنان بزرگترین تولیدکننده فولاد جهان است، هرچند که تولید آن ۶.۱ درصد کاهش داشته است. سایر کشورها نیز تغییرات متفاوتی را تجربه کرده‌اند:

- چین: ۷۷.۱ میلیون تن، ۶.۱ درصد کاهش.
- هند: ۱۱.۷ میلیون تن، ۰.۲ درصد کاهش.
- ژاپن: ۶.۶ میلیون تن، ۵.۸ درصد کاهش.
- ایالات متحده: ۶.۷ میلیون تن، ۱.۲ درصد افزایش.
- روسیه: ۵.۶ میلیون تن (برآوردی)، ۱۰.۳ درصد کاهش.
- کره جنوبی: ۵.۵ میلیون تن، ۱.۳ درصد افزایش.
- آلمان: ۳.۰ میلیون تن، ۴.۳ درصد افزایش.
- ترکیه: ۳.۱ میلیون تن، ۶.۵ درصد افزایش.

- برزیل: ۲.۸ میلیون تن، ۹.۹ درصد افزایش.

- ایران: ۱.۵ میلیون تن (برآوردی)، ۴۱.۲ درصد کاهش.

جمع‌بندی

کاهش تولید فولاد جهانی در سال ۲۰۲۴ نشان‌دهنده پیچیدگی‌های اقتصاد جهانی و اثرات آن بر صنعت فولاد است. عواملی چون تغییرات در تقاضا، نوسانات قیمت انرژی، و مسائل اقتصادی منطقه‌ای، همگی بر این صنعت تأثیر گذاشته‌اند. با این حال، افزایش تولید در مناطقی مانند آفریقا و آمریکا جنوبی نشان می‌دهد که پتانسیل رشد همچنان در برخی از بازارها وجود دارد.

این داده‌ها به شرکت‌های فعال در صنعت فولاد کمک می‌کنند تا با دیدگاه بهتری نسبت به چالش‌ها و فرصت‌های پیش‌رو در بازار جهانی، استراتژی‌های بهینه‌ای برای حفظ و بهبود جایگاه خود اتخاذ کنند.

جدول ۱- تولید فولاد خام به تفکیک منطقه

منطقه	سپتامبر ۲۰۲۴ (میلیون تن)	% تغییرات سپتامبر ۲۰۲۴-۲۰۲۳	ژانویه تا سپتامبر ۲۰۲۴ (میلیون تن)	% تغییرات ژانویه تا سپتامبر ۲۰۲۴-۲۰۲۳
آفریقا	۱.۹	۲.۶	۱۶۶	۲.۳
آسیا و اقیانوسیه	۱۰۵.۳	-۵.۰	۱,۰۳۲.۰	-۲.۵
اتحادیه اروپا (EU 27)	۱۰.۵	۰.۳	۹۷.۸	۱.۵
سایر کشورهای اروپا	۳.۶	۴.۱	۳۳.۱	۷.۸
خاورمیانه	۳.۵	-۲۳.۰	۲۸.۴	-۱.۵
آمریکای شمالی	۸.۶	-۳.۴	۸۰.۰	-۳.۹
روسیه و سایر کشورهای CIS + اوکراین	۶.۸	-۷.۶	۶۴.۹	-۲.۵
آمریکای جنوبی	۳.۵	۳.۳	۳۱.۴	۰.۰
مجموع (۷۱ کشور)	۱۴۳.۶	-۴.۷	۱,۳۹۴.۱	-۱.۹

جدول ۲- ۱۰ کشور برتر تولیدکننده فولاد

منطقه	سپتامبر ۲۰۲۴ (میلیون تن)	% تغییرات سپتامبر ۲۰۲۴-۲۰۲۳	ژانویه تا سپتامبر ۲۰۲۴ (میلیون تن)	% تغییرات ژانویه تا سپتامبر ۲۰۲۴-۲۰۲۳
چین	۷۷.۱	-۶.۱	۷۶۸.۵	-۳.۶
هند	۱۱.۷	-۰.۲	۱۱۰.۳	۵.۸
ژاپن	۶.۶	-۵.۸	۶۳.۳	-۳.۲
ایالات متحده آمریکا	۶.۷	۱.۲	۶۰.۳	-۱.۶
روسیه	۵.۶	-۱۰.۳	۵۴.۰	-۵.۵
کره جنوبی	۵.۵	۱.۳	۴۸.۱	-۴.۶
آلمان	۳.۰	۴.۳	۲۸.۴	۴.۰
ترکیه	۳.۱	۶.۵	۲۷.۹	۱۳.۸
برزیل	۲.۸	۹.۹	۲۵.۲	۴.۴
ایران	۱.۵	-۴۱.۲	۲۱.۳	-۳.۱





چشم انداز صادرات فولاد به کشور عراق

به تازگی قانونی تصویب شده که امکان تبادل ارز میان صادرکنندگان فولاد و واردکنندگان در بخش مقاطع فولادی را فراهم می‌کند. اگر این قانون به طور کامل اجرایی شود، می‌تواند بخشی از مشکلات را کاهش دهد، اما هنوز به عنوان راه‌حلی جامع تلقی نمی‌شود.

بازار مصرف فولاد در عراق به دلیل پروژه‌های گسترده عمرانی، مسکن‌سازی، و بازسازی مناطق تخریب‌شده در جنگ، از پتانسیل بالایی برخوردار است. ایران می‌تواند با بهره‌گیری از این فرصت، سهم خود را در این بازار افزایش دهد. با این حال، در این مسیر رقابتی قدرتمندی مانند ترکیه، روسیه، اوکراین و عربستان حضور دارند که لزوم اتخاذ تدابیر مناسب از سوی دولت و بخش خصوصی برای افزایش توان رقابت را ضروری می‌کند.

قیمت‌گذاری برای صادرات به عراق به عواملی همچون وجود شرکت‌های تولیدی متعدد در داخل کشور، رقابت با تولیدکنندگان خارجی، قیمت فولاد داخلی عراق و قوانین وارداتی این کشور بستگی دارد. یکی از

صادرات به کشور عراق به دلیل روابط مستحکم اقتصادی و سیاسی میان دو کشور و همچنین همسایگی جغرافیایی، از مزایای قابل توجهی برخوردار است. قدرت رقابت در قیمت، کاهش هزینه تمام‌شده به دلیل کرایه حمل پایین‌تر نسبت به دیگر بازارهای صادراتی و وجود پایانه‌های مرزی متعدد از جمله عواملی هستند که دسترسی آسان به بازار شمال و جنوب عراق را برای ایران فراهم کرده‌اند.

یکی دیگر از مزیت‌های صادرات به عراق، وجود ارتباطات قومیتی و مذهبی میان دو کشور است که تجار عراقی را به واردات از ایران ترغیب می‌کند. با این حال، این مسیر بدون چالش نیست و برخی مشکلات داخلی صادرات، مانند دونرخی بودن ارز، مانعی بزرگ برای صادرکنندگان است. الزام به بازگشت ارز صادراتی با نرخ نیمایی که حدود ۳۴ درصد پایین‌تر از نرخ بازار آزاد است، ضرر قابل توجهی به صادرکنندگان وارد کرده و اگر برای این مشکل راهکاری اندیشیده نشود، ممکن است صادرات مقاطع فولادی به طور چشمگیری کاهش یابد.

تولید، کاهش قیمت تمام شده محصولات برای ارائه قیمت‌های رقابتی‌تر، و بازاریابی مؤثرتر در عراق اشاره کرد. این اقدامات با تکیه بر توانمندی مدیران فنی و تولید و مدیریت کارخانه در حال اجرا هستند و امید است با تحقق آن‌ها، سهم ایران در بازار فولاد عراق افزایش یابد.

حجم کل صادرات ایران به عراق سالانه حدود ۱۱ میلیارد دلار است که ۵٫۵ میلیارد دلار آن مربوط به صادرات انرژی (برق و گاز) و ۲٫۵ میلیارد دلار آن متعلق به بخش فولاد شامل سنگ آهن و مقاطع مختلف فولادی است. این رقم معادل ۲۳ درصد از کل صادرات ایران به عراق است.

طبق اعلام محمد رضوانی فر، معاون وزیر اقتصاد، میزان صادرات غیرنفتی ایران در پنج ماهه نخست سال ۱۴۰۳ معادل ۱۳٫۱ میلیون تن بوده که نسبت به مدت مشابه سال گذشته، رشد ۲۷ درصدی را نشان می‌دهد. این آمار نویدبخش افزایش فرصت‌ها برای صادرکنندگان ایرانی در بازار عراق و سایر کشورها است.

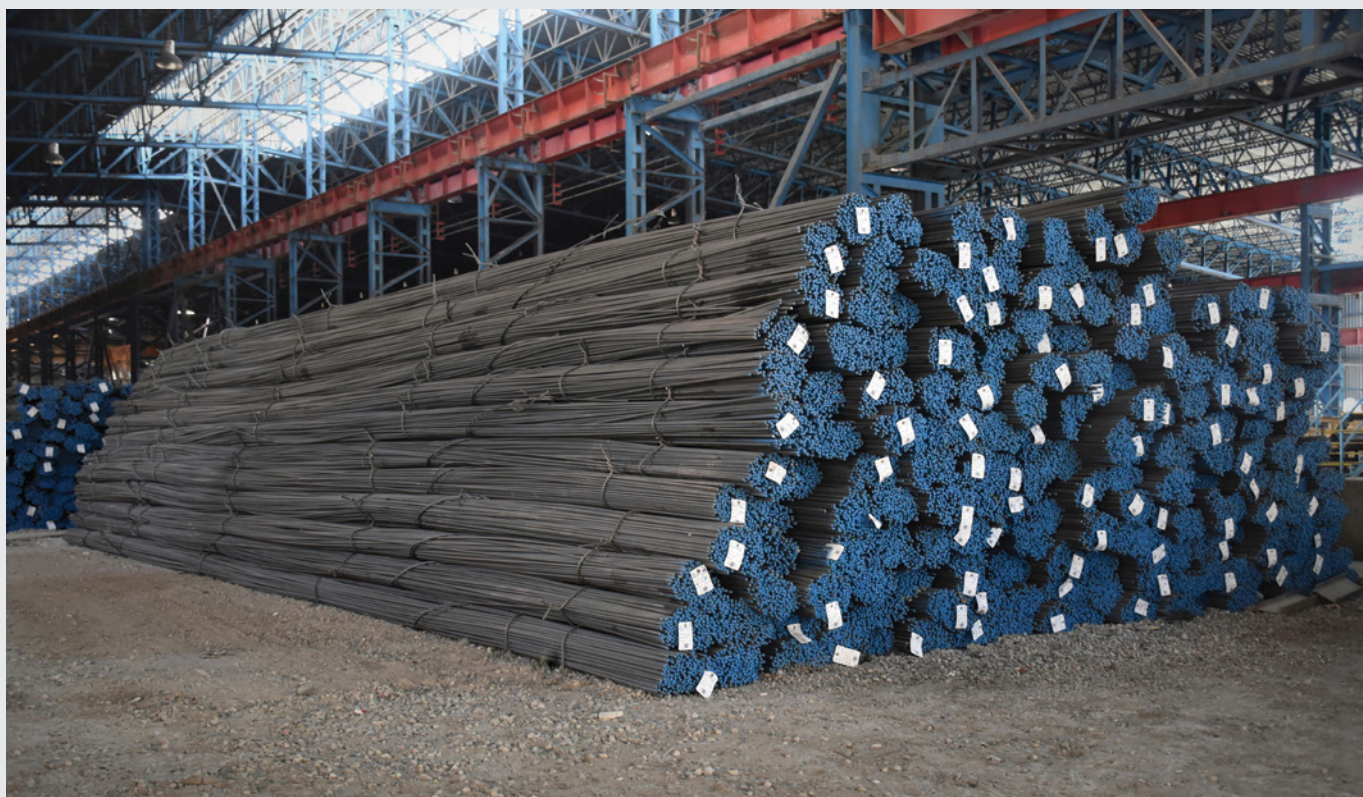
با توجه به ظرفیت‌های بازار عراق و توانایی‌های تولیدی ایران، می‌توان صادرات فولاد را به عنوان یکی از محورهای مهم همکاری اقتصادی میان دو کشور دانست. رفع موانع داخلی، بهبود زیرساخت‌های صادراتی و تقویت تعامل میان دولت و بخش خصوصی می‌تواند راهگشای موفقیت بیشتر در این مسیر باشد.

چالش‌های اخیر، اعمال عوارض گمرکی ۱۲۰ دلار به ازای هر تن بر واردات فولاد توسط عراق است که مشکلاتی را در قیمت‌گذاری ایجاد کرده است. علاوه بر این، وجود بخشنامه‌های پیچیده داخلی در ایران نیز روند صادرات را دشوارتر کرده است.

عراق به واردات میلگرد و تیرآهن نیاز زیادی دارد. در بخش میلگرد، تنوع در آنالیز و انواع آج مختلف از تقاضاهای اصلی بازار عراق است که ایران توانسته به خوبی به این نیازها پاسخ دهد. به عنوان نمونه، تیرآهن IPN به عنوان یک محصول جدید در بازار عراق تقاضای قابل توجهی داشته است.

یکی از نکات کلیدی در صادرات به عراق، ارائه قیمت رقابتی و تعهد به زمان تحویل کالا است. متأسفانه، قطعی مکرر برق در ماه‌های اخیر باعث تأخیر در تحویل سفارش‌ها و نارضایتی تجار عراقی شده است. این موضوع، تجربه‌ای را یادآور می‌کند که اگر تولیدکنندگان ایرانی بتوانند اعتماد تجار عراقی را جلب کنند، این تجار تمایل به همکاری بلندمدت دارند و به راحتی تأمین‌کننده خود را تغییر نمی‌دهند.

کارخانجات تولید مقاطع فولادی در غرب کشور ایران مانند جهان فولاد غرب و سیما فولاد جهان برنامه‌هایی متنوع برای توسعه بازار صادراتی خود در عراق دارند. از جمله این برنامه‌ها می‌توان به افزایش ظرفیت





نتیجه‌گیری کلی از آمار تولید محصولات زنجیره آهن و فولاد ایران طی سال‌های ۱۴۰۱، ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳

دلیل تقاضای بیشتر در صنایع خودرو سازی، لوازم خانگی و دیگر صنایع وابسته باشد. رشد ورق پوشش دار با ۲۸٪ در سال ۱۴۰۳ قابل توجه است و نشان دهنده افزایش نیاز بازار به این محصول است.

رشد قابل توجه در تولید آهن اسفنجی:

تولید آهن اسفنجی در سال ۱۴۰۳ به ۱۷۵۰۸ هزار تن رسیده که رشد ۱۱.۶٪ را نسبت به سال قبل نشان می‌دهد. این رشد می‌تواند به عنوان نشانه‌ای از تلاش صنعت برای افزایش تولید مواد اولیه فولادی باشد که برای تولید فولادهای دیگر ضروری است.

کاهش تولید فولاد میانی:

با وجود افزایش تولید آهن اسفنجی، تولید فولاد میانی در سال ۱۴۰۳ با کاهش مواجه بوده است. این کاهش ممکن است ناشی از مشکلات در فرآیندهای تولید فولاد نهایی یا کاهش تقاضا باشد.

بررسی آمار تولید محصولات زنجیره آهن و فولاد ایران در سه سال متوالی (۱۴۰۱ تا ۱۴۰۳) نشان دهنده روندهای متنوع و تغییرات قابل توجهی است که بر اساس عوامل مختلفی همچون تغییرات اقتصادی، تقاضای بازار، و چالش‌های صنعت شکل گرفته است.

کاهش تولید برخی محصولات کلیدی:

در سال ۱۴۰۳، برخی محصولات اصلی مانند میلگرد و تیرآهن با کاهش تولید مواجه بوده‌اند. کاهش تولید میلگرد (حدود ۹.۲٪ نسبت به سال ۱۴۰۲) و تیرآهن (حدود ۶.۵٪ نسبت به سال ۱۴۰۲) می‌تواند نشان دهنده رکود نسبی در بازار ساخت و ساز باشد.

رشد تولید ورق‌های فولادی:

تولید ورق گرم، ورق سرد و ورق پوشش دار در سال ۱۴۰۳ نسبت به سال‌های قبل رشد مثبتی داشته است. این افزایش ممکن است به

برای بهبود وضعیت تولید، توصیه می‌شود صنعت فولاد روی بهره‌وری تولید و فناوری‌های نوین تمرکز کند و همچنین با توجه به تقاضای بازار، به تنوع بخشی محصولات بپردازد.

صنعت فولاد ایران با چالش‌ها و فرصت‌های متعددی روبروست. در حالی که برخی محصولات با کاهش تولید مواجه شده‌اند، برخی دیگر رشد مثبتی داشته‌اند که نشان از تغییر در الگوی تقاضای بازار دارد.

آمار تولید محصولات زنجیره آهن و فولاد ایران

محصول	۶ ماهه اول سال ۱۴۰۱ (هزار تن)	۶ ماهه اول سال ۱۴۰۲ (هزار تن)	۶ ماهه اول سال ۱۴۰۳ (هزار تن)	درصد تغییرات ۶ ماهه اول ۱۴۰۲ به ۱۴۰۳
- تیرآهن	۶۰۰	۷۵۳	۷۴۹	-۰/۵
- میلگرد	۵۲۶۸	۵۱۶۰	۴۵۵۷	-۱۱/۷
- نبشی، ناودانی و سایر مقاطع	۴۳۰	۴۴۶	۴۰۳	-۹/۶
کل مقاطع طولی فولادی	۶۲۹۸	۶۳۵۹	۵۷۰۹	-۱۰
- ورق گرم	۴۳۸۵	۴۵۷۱	۴۸۲۱	+۵/۵
- ورق سرد	۱۲۳۸	۱۳۵۴	۱۳۴۰	-۱
- ورق پوشش دار	۷۸۵	۸۵۶	۸۸۰	+۲۸
کل مقاطع تخت فولادی	۴۵۳۷	۴۷۵۵	۵۰۲۵	+۶
کل محصولات فولادی	۱۰۸۳۵	۱۱۱۱۴	۱۰۷۴۴	-۳/۳
- بیل و بلوم	۹۳۶۲	۹۶۴۲	۸۸۲۰	-۸/۵
- اسلب	۶۰۳۴	۵۶۰۸	۵۵۶۰	-۰/۹
فولاد میانی	۱۵۳۹۶	۱۵۲۵۰	۱۴۳۸۰	-۵/۷
آهن اسفنجی	۱۷۸۰۸	۱۸۸۵۷	۲۰۷۸۴	+۱۰/۲
گندله سنگ آهن	-	۳۳۳۹۶	۳۱۹۲۰	-۴
کنسنتره آهن	-	۳۳۴۹۹	۳۵۹۳۶	+۷/۳



گفت‌وگو با مهندس علی بصیریان جهرمی، مدیر تأمین گروه صنعتی هفت الماس ورق‌های گرم نورد لازمه توسعه صنایع کشور

جهرمی در خصوص تأثیر رقابت میان تأمین‌کنندگان بین‌المللی بر قیمت و کیفیت محصولات وارداتی، با بیان اینکه بیشترین حجم واردات ورق‌های فولادی از کشورهای چین و هند و بخش کمی نیز از روسیه انجام می‌شود، اضافه کرد: علاوه بر عوامل سیاسی که تأثیر زودگذری بر این موضوع دارد، وضعیت روند کاهشی توام با ثبات قیمت‌های جهانی سنگ آهن در سال ۲۰۲۵ که تقریباً منطبق با ۱۴۰۴ و سه ماهه پایانی ۱۴۰۳ است، بیشترین تأثیر را دارد. بنابراین وضعیت قیمت جهانی ورق با ثبات یا کمی کاهش مواجه خواهد شد.

این کارشناس واردات فولاد همچنین در خصوص چالش‌های لجستیک و حمل و نقل مؤثر بر واردات ورق اظهار کرد: از سمت شمال کشور در خصوص واردات کالا با منشأ روسیه کمی چالش وجود دارد و این موضوع به وضعیت آب و هوا و جو دریا در هشت ماه سال معطوف شده و در نهایت

ورق‌های گرم نورد شده یکی از نیازهای جدی در توسعه صنایع کشور محسوب می‌شود، در روزهای اخیر با روی کار آمدن نماینده جمهوری خواهان در کاخ سفید و تأثیر احتمالی آن بر وضعیت تحریم‌ها، گمانه‌زنی در خصوص تأثیر این موضوع بر واردات کالاهای اساسی به خصوص در صنعت فولاد قوت گرفته است.

علی بصیریان جهرمی، مدیر تأمین و واردات گروه صنعتی هفت الماس، در گفت‌وگو با گزیده جهان فولاد، میزان تقاضا و واردات ورق‌های فولادی در سال آینده را مشابه سال جاری پیش‌بینی کرد و افزود: صنایع لوله پروفیل یا شرکت‌هایی مثل هفت الماس که در حوزه نورد سرد فعالیت می‌کنند، مشتریان ثابت ورق هستند و با توجه به فعالیت کلی شرکت‌ها، تصور بر این است که تقاضا برای واردات ورق در کشور حداقل تا سال آینده تفاوت چشمگیری با سال‌های قبل نداشته باشد.



مهندس علی بصیریان جهرمی
مدیر تأمین گروه صنعتی هفت الماس

(کالاهای اساسی) محسوب و قیمت آن در بورس‌های بین‌المللی تعیین شده است. عموماً منطبق بر بورس معاملات شانگهای می‌باشد و قیمتی که در ایران سنجیده می‌شود، ترکیبی از معاملات شانگهای و بازار سی‌آی‌اس است که در تحویل ورق‌های روسیه در ساحل شمالی دریای سیاه سنجیده می‌شود.

او افزود: در نهایت می‌توان گفت که تقریباً هفتاد درصد قیمت CFR خلیج فارس بر مبنای سبدی از ورق‌های هندی و چینی و سی درصد هم شامل مبنای تحویل ورق‌های روس در همان بازار شمالی ما، یعنی دریای سیاه یا دریای خزر است که خیلی تفاوتی ندارد.

جهرمی در خصوص استراتژی‌های رقابتی واردکنندگان ورق فولادی در کشور گفت: با توجه به سیاست‌هایی که دولت در پیش گرفته است، اکثر سهمیه‌های وارداتی از نوع تولیدی می‌باشد و در میان شرکت‌های بازرگانی و تولیدکنندگان رقابت معناداری به منظور وارد کردن کالاهای با کیفیت و ارائه به بازار وجود ندارد. دلیل این موضوع به کاهش بسیار زیاد سهمیه‌های واردکنندگان و همچنین الزام در ریزنی تولیدکنندگان و اخذ مجوزهای لازم جهت سهمیه واردات و مصرف آن در خط تولید می‌باشد.

او در پایان در پاسخ به سوالی مبنی بر پیش‌بینی وضعیت کلی واردات ورق در ایران گفت: با توجه به شرایط فعلی تغییرات عمده‌ای پیش‌بینی نمی‌شود مگر اینکه تحریم‌ها مخصوصاً تحریم‌های لجستیک و حمل و نقل به واسطه حضور رئیس جمهور منتخب جمهوری خواهان در کاخ سفید جدی‌تر در پیش گرفته شود.



موجب افزایش هزینه کرایه‌های حمل می‌شود.

او افزود: ورق‌هایی که از مبادی چین و هند به جنوب کشور وارد می‌شود، با چالش‌های لجستیکی خاصی مواجه نیست، مگر این که تغییر ریاست جمهوری در آمریکا تأثیر معناداری بر وضعیت تحریم‌ها و حمل و نقل داشته باشد و پهلوگیری کشتی‌ها برای تخلیه کالاهایی از این قبیل بسیار سخت و یا ناممکن شود. غیر از این موارد، چالش خاصی در زمینه حمل ورق‌های فولادی نداریم.

جهرمی در خصوص میزان کیفیت و استاندارد ورق‌های وارداتی در کشور توضیح داد: به دلیل اینکه واردات بسیاری از ورق‌ها در کشور نیاز به استاندارد اجباری دارد، دولت سیستم نظارتی کامل و دائمی بر کیفیت آن‌ها داشته و ورق غیر استاندارد به کشور وارد نمی‌شود. از این لحاظ به طور قطع می‌توان گفت که به دلیل تدابیر اندیشیده شده و تمهیداتی که اتفاق می‌افتد کیفیت و استاندارد ها روند مناسبی را طی می‌کند.

او در خصوص میزان تأثیر تحریم‌های جهانی و راهکارهای واردکنندگان ورق به منظور مقابله با آن توضیح داد: در خصوص تأثیر تحریم بازارها در حال حاضر بازار به یک تعادل و بالانسی رسیده است و توانسته است مسیر خود و جایگاه خود را پیدا کند. چینی‌ها، هندی‌ها و روس‌ها می‌دانند که ایران تحریم است، بنابراین در این بازار که حدوداً سه سال از شروع تحریم‌های روسیه ناشی از جنگ با اوکراین می‌گذرد به یک تعادلی رسیده‌ایم.

مدیر تأمین گروه صنعتی هفت الماس در خصوص تأثیر نرخ ارز بر واردات ورق‌های فولادی گفت: به دلیل اینکه ورق‌ها معمولاً جزو کامودیتی





مهندس مصطفی احمدی پور، مدیرعامل جهان فولاد غرب و رئیس کمیته فولاد سبز هدف ما تولید فولاد نزدیک به استانداردهای بین‌المللی است

و بازیافت و کاهش ضایعات در فرآیند تولید را ترویج می‌کنند. فولاد سبز برای کربن‌زدایی صنایع مختلف مانند ساخت‌وساز و تولید، و همچنین در حمایت از تلاش‌های جهانی برای مقابله با تغییرات اقلیمی ضروری است. **گزینه جهان فولاد:** با توجه به تغییرات اقلیمی و اهمیت محیط زیست، اهداف و برنامه‌های اصلی این کمیته در زمینه توسعه استانداردهای فولاد سبز چیست؟

با توجه به تغییرات اقلیمی و محیط زیستی و اصطلاحاً گرم شدن کره زمین که به عنوان چالش اصلی در بین دوستداران محیط زیست در سراسر دنیا مطرح است، از آنجایی که یکی از مظنونین اصلی این گرم شدن زمین و انتشار گازهای گلخانه‌ای را در سراسر دنیا صنایع فولادی می‌دانند، در یکی از بندهای معاهده پاریس*، کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای مثل منواکسید

مهندس مصطفی احمدی پور، مدیرعامل جهان فولاد غرب که به تازگی به ریاست کمیته فولاد سبز انتخاب شد، در گفت‌وگوی اختصاصی با خبرنگار گزیده جهان فولاد از اهداف این گروه جهت نزدیک شدن به استانداردهای بین‌المللی در تولید فولاد خبر داد.

گزینه جهان فولاد: فولاد سبز چیست؟

فولاد سبز به فولادی گفته می‌شود که با استفاده از روش‌های پایدار و دوستدار محیط زیست تولید می‌شود. این روش‌ها شامل جایگزینی سوخت‌های فسیلی سنتی مانند زغال‌سنگ با منابع انرژی تجدیدپذیر مانند انرژی خورشیدی یا باد و به‌کارگیری تکنیک‌های نوآورانه مانند روش تولید مبتنی بر هیدروژن و کاربرد کوره‌های قوس الکتریکی است. این رویکردها به طور قابل توجهی انتشار گاز دی‌اکسید کربن را کاهش می‌دهند



مهندس مصطفی احمدی پور
مدیرعامل شرکت جهان فولاد غرب

آگزیده جهان فولاد: چه عواملی باعث شد که جمهوری اسلامی ایران تصمیم به مشارکت فعال در سازمان بین‌المللی استانداردسازی تولید فولاد سبز بگیرد، و نقش کمیته فولاد سبز در این مشارکت چیست؟ روابط بین الملل و تجارت جهانی به سمتی پیش می‌رود که فقط مبادله کالا در قبال پول و یا مبادله با کالای دیگر نیست، بلکه الان دنیا به این سمت می‌رود که کشورهای مختلف هر کالایی که می‌خواهند وارد کنند، فرایند تولید آن را نیز به کشور خود منتقل کنند و یا در تولید آن سهم باشند. مشارکت در فعالیتهای سازمان استاندارد جهانی در همین راستا است.

آگزیده جهان فولاد: استانداردهای جهانی چگونه می‌توانند به صنعت فولاد ایران کمک کنند و در این زمینه چه دستاوردهایی تاکنون داشته‌ایم؟

یکی از تصمیماتی که در سازمان ایزو گرفته شده بحث وضع مالیات بر روی شرکت‌هایی است که تولید کربن در آنها خیلی زیاد است و قرار بر این است که این مالیات از شرکت‌ها و محصولاتی اخذ شود که میزان آلودگی آنان از حد استاندارد بیشتر باشد.

قطعا این گونه مالیات‌ها و عوارض می‌تواند تا حدودی بحث صادرات را با چالش مواجه کند. از سوی دیگر، با توجه به اینکه کشور ما هم یکی از ده تولیدکننده برتر فولاد دنیاست، باید به این قوانین بین‌المللی تمکین کنیم. اگر ما خودمان دخالت و مشارکت در وضع این قوانین نداشته باشیم بی‌شک با چالش‌هایی در زمان اجرا مواجه خواهیم شد. بنابراین برای جلوگیری از به وجود آمدن این چالش‌ها تصمیم گرفته شده که ما هم در وضع و تصویب این قوانین استاندارد مشارکت داشته باشیم.

آگزیده جهان فولاد: به نظر شما، چالش‌های اصلی در مسیر استانداردسازی و ایجاد تحول سبز در صنعت فولاد ایران چیست و چگونه می‌توان بر آن‌ها فائق آمد؟

یکی از معضلاتی که خیلی از تولیدکننده‌های ما را درگیر کرده این است که بسیاری از قوانین ما در حد همان امضا روی کاغذ باقی می‌ماند. یعنی قانون در بیشتر مواقع به سمت اجرای شدن نمی‌رود و بیشتر به سمت مستندسازی و اصطلاحاً گرفتن استانداردهای کاغذی هستیم که این خیلی جای تاسف دارد و شاید اگر همه دست‌اندرکاران زنجیره فولاد به عنوان یک صنعت استراتژیک همراهی کنند بتوانیم این معضل را حل کنیم و به سمت استانداردسازی پیش برویم.

کربن و دی‌اکسید کربن به صنایع فولاد اختصاص یافت.

لذا به جهت تحقق یافتن این کاهش، وظایف مشخصی به نهادهای صنعتی در بخش‌های مختلف سپرده شد. از جمله این نهادها، واحدهای فولادی هستند که طبق این معاهده موظف به رعایت استانداردهای لازم شدند. انجمن جهانی استاندارد یا همان سازمان جهانی که به نام ایزو شناخته می‌شود، وظایفی را برای تمام کشورها تعیین کرده است و کشورهای دنیا موظف شده‌اند که به سمت کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای پیش بروند.

به همین منظور در کشور ما «کمیته ی فولاد» و «زیر کمیته فولاد سبز» تشکیل شد و در همین راستا انتخاباتی به صورت آنلاین برگزار شد. در این انتخابات تمام شرکت‌های فولادی مطرح کشور و ادارات کل استاندارد سراسر کشور حضور داشتند و با توجه به بحث‌های کارشناسی بسیار، در نهایت اینجانب به عنوان رئیس کمیته فولاد انتخاب شدم.

این کمیته متناظر با کمیته موجود در سازمان استاندارد جهانی است و دستور کار آن آشنایی با فعالیتهای سازمان استاندارد جهانی با تمرکز بر تغییرات آب و هوایی ناشی از صنایع آهن و فولاد و تأثیر آن بر محیط زیست و ترویج این راهکارها است.

دستور کار نخستین نشست که به صورت آنلاین برگزار شد اختصاص به تشکیل این کمیته (TC17/SC21) داشت که عنوان آن «محیط زیست مرتبط با تغییرات آب و هوایی در صنعت آهن و فولاد» است. ضمن این نشست، رئیس کمیته ایرانی، نایب رئیس و دبیر آن انتخاب شدند.

آگزیده جهان فولاد: به عنوان رئیس کمیته فولاد سبز (TC17/SC21)، نقش و مسئولیت‌های اصلی شما در این کمیته چیست؟

اصولا وظیفه کمیته اصلی فولاد سبز و کمیته‌های فرعی، برگزاری گردهمایی‌ها در زمینه کاهش آلودگی محیط زیست در حوزه فولاد و جلوگیری از انتشار آلودگی‌ها و تدوین استانداردهای جهانی است. نخستین جلسه کمیته جهانی فولاد سبز در مهر ماه سال جاری در استکهلم سوئد برگزار شد و بنده و همکاران به نمایندگی از جمهوری اسلامی به صورت آنلاین در این کنفرانس شرکت کردیم.

در خصوص تأثیر انتخاب بنده به عنوان رئیس کمیته‌ها باید عرض کنم که شاید اولین بار باشد که یک شرکت خصوصی در زمینه این گونه همکاری‌ها مشارکت می‌کند. لذا با توجه به چالاک و چابک بودن شرکت‌های خصوصی، اهداف این کمیته قطعاً زودتر به نتیجه خواهد رسید.



گزیده جهان فولاد: نقش کمیته شمادر تدوین استانداردهای بین‌المللی در زمینه محیط زیست و فولاد چیست و چگونه از دانش بومی و تخصص داخلی بهره می‌برید؟

قرار بر این است که اعضای هیئت رئیسه کمیته فولاد سبز کشور در آینده نه چندان دور اولین جلسه را با حضور تمامی همکاران صنعت فولاد از سراسر کشور، به میزبانی شهر کرمانشاه و با همکاری سازمان ملی استاندارد، اداره استاندارد استان کرمانشاه و گروه صنعتی شکری برگزار کنند. امید است، نتایج این جلسه که با همکاری سازمان متبوع یعنی سازمان محیط زیست و سازمان ملی استاندارد برگزار خواهد شد منجر به نزدیک شدن تولید فولاد کشور به استانداردهای بین‌المللی شود.

گزیده جهان فولاد: در زمینه ترویج استانداردهای سبز و کاهش اثرات زیست‌محیطی، چه برنامه‌هایی برای آگاهی‌رسانی و فرهنگ‌سازی در صنعت فولاد در نظر گرفته‌اید؟

از فولاد سبز شاید به عنوان یک اصطلاح یاد کنیم، اما فولاد سبز در دنیا به معنی نیل به سمت تولید فولاد با هدف حذف کربن است. در واقع فرایندی در استخراج سنگ آهن و تولید فولاد تعریف خواهد شد که تولید کربن حاصل آن نباشد. هم اکنون کشورهای بزرگی همانند کانادا، چین و سوئد نیز هستند که از لحاظ فنی و علمی به سمت فولاد سبز رفته‌اند.

به عنوان مثال یک شرکت در سوئد برای احداث راه اندازی اولین کارخانه تولید فولاد سبز در حدود سیصد میلیون دلار سرمایه‌گذاری کرده است به این صورت که از محل الکترولیز آب، واکنشی صورت می‌گیرد و از طریق سوختن هیدروژن فولاد سبز تولید می‌گردد.

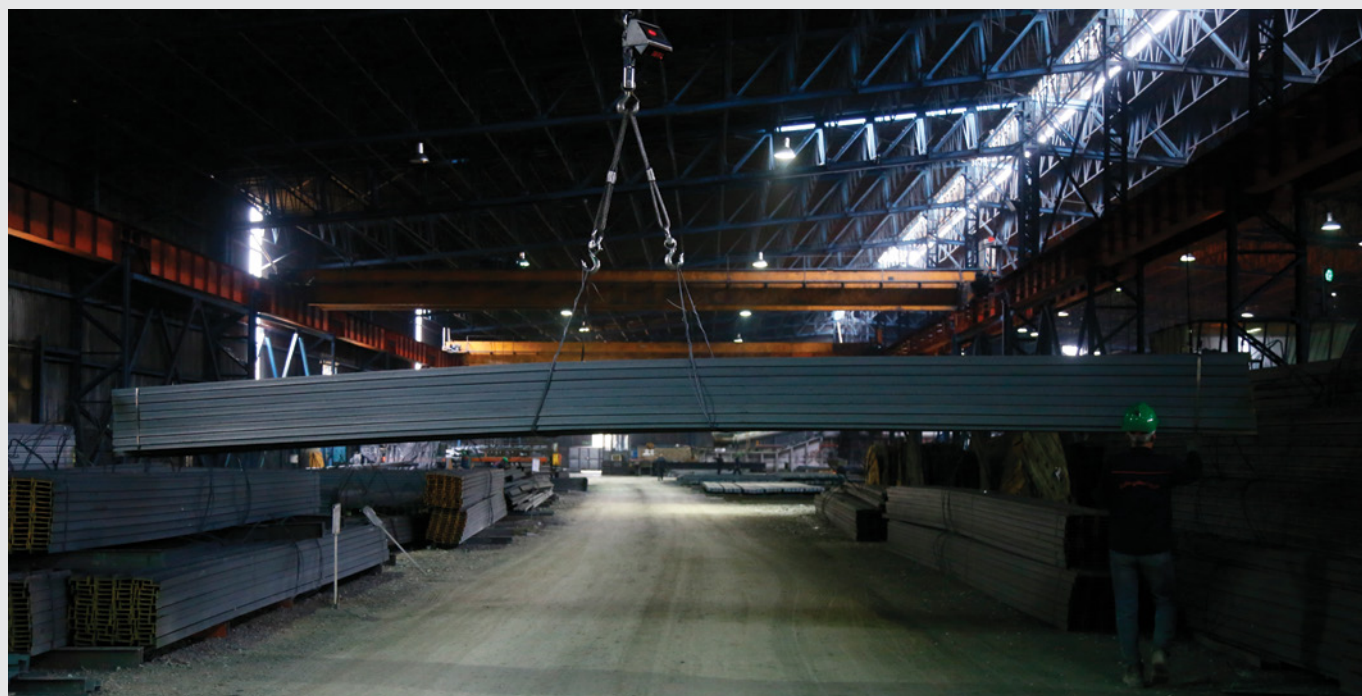
فاصله ما با این فرایند نوین بسیار زیاد است و در حال حاضر فرایندی که شرکت‌های فولادی در کشورمان در حال پیگیری هستند فولاد آبی است.

در واقع ما ابتدا به ساکن باید به سمت کاهش تولید کربن حرکت کنیم. به هر حال، کشورهای در حال توسعه با صنعت High Tech (تکنولوژی پیشرفته) فاصله دارند و پیش بینی می‌کنیم که از سال ۲۰۵۰ تولید فولاد سبز در کل دنیا همه گیر شود.

گزیده جهان فولاد: آینده صنعت فولاد در ایران را با توجه به گسترش استانداردهای سبز و تمرکز بر پایداری زیست‌محیطی چگونه می‌بینید؟ با توجه به گسترش استانداردهای سبز و تمرکز بر پایداری زیست‌محیطی، قطعاً قوانین مربوط به صادرات خیلی سختگیرانه‌تر و محکم‌تر خواهد شد. کشورهایی در صادرات فولاد موفق هستند که به سمت فولاد سبز و کاهش تولید کربن و یا به حداقل رسانی تولید کربن پیش رفته باشند. صنعت فولاد در ایران نیز در همین راستا باید به سمت اجرای استانداردهای فولاد سبز حرکت کند. با توجه به اینکه بحث کاهش وابستگی به صادرات نفت امروزه در کشور بسیار مطرح است، صادرات فولاد به عنوان جایگزینی خوب و ارزآور در نظر گرفته می‌شود.

با توجه به اینکه یکی از سیاست‌های دولت به حداقل رساندن خام‌فروشی و صادرات بیشتر محصولات نهایی است، با عزم ملی، وفاق و همدلی مسئولان و تولیدکنندگان می‌توانیم به سمتی حرکت کنیم که حداقل خام‌فروشی را در زمینه فولاد داشته باشیم و بیشتر به سمت تولید محصولات نهایی چرخه و زنجیره فولاد حرکت کنیم. به قطع یقین، این امر باعث افزایش ارزآوری و کاهش بیکاری در کشور خواهد شد.

* توافقنامه پاریس در تاریخ ۱۲ دسامبر سال ۲۰۱۵ (۲۱ آذر ۱۳۹۴) با شرکت ۱۹۶ کشور جهان و در چارچوب کنوانسیون تغییر اقلیم سازمان ملل متحد با هدف جلوگیری از افزایش دمای زمین تهیه و تدوین شد.





نگاهی به وضعیت صنعت فولاد در میانه سال ۱۴۰۳

فولاد را از صنعتگران سلب کرده و معادلات آنها را به هم ریخته است.

۳) در بیست سال اخیر قطب‌های تولید فولاد در جهان جابجا شده‌اند. بسیاری از کشورهای صادرکننده سطح تولید خود را به دلایل مختلف کاهش داده و نیاز به واردات فولاد دارند. از سوی دیگر، در حال حاضر نیاز بازار مصرف داخلی بسیار کمتر از میزان تولید است. ایران حتی با ظرفیت کاهش یافته ۳۰ میلیون تن در سال می‌بایست بیش از نیمی از محصولات فولادی خود را صادر کند.

اما با شرایط فعلی و با مشکلات موجود آیا امکان



مهندس جهاندار شکری، مدیرعامل شرکت ذوب آهن بیستون

عرضه در بازارهای خارجی و فروش در بازارهای داخلی وجود دارد؟
۴) با تمام این مشکلات و چالش‌ها در دو سال گذشته، مجوزهای جدیدی در کل زنجیره فولاد داده شده است که به موجب آن ظرفیت تولید که فعلاً ۵۰ میلیون تن در سال است و ۲۰ میلیون تن آن به دلیل کمبود انرژی قابل دسترسی نیست به ۱۳۰ میلیون تن در سال خواهد رساند. این موضوع واقعاً جای تأمل دارد که انرژی این ۸۰ میلیون تن ظرفیت جدید تولید چگونه و از کجا تأمین خواهد شد؟ بازار مصرف آن کجا خواهد بود؟

ما در شرایط فعلی چگونه می‌توانیم نیازهای صنایع موجود را تأمین کنیم؟ با این فرض که مشکل کمبود گاز و برق را تا اندازه‌ای بتوان کاهش داد در بحث حمل و نقل کشور، آیا جاده‌ها و خطوط راه‌آهن کشور آمادگی وزیر ساخت لازم جهت این حمل و نقل را دارند؟ بی‌توجهی به مقوله توسعه متوازن تا کنون زیان‌های هنگفتی به اقتصاد کشور وارد کرده است.

صنعت فولاد کشور در ۶ ماه نخست سال ۱۴۰۳ با چالش‌های مختلفی روبرو بود. این صنعت در ۴۰ سال گذشته رشد و توسعه مطلوبی داشت به طوری که ظرفیت تولید فولاد از یک میلیون تن به حدود ۵۰ میلیون تن رسید. اما متأسفانه در حال حاضر فقط از ۳۱ میلیون تن از این صنعت بهره‌برداری می‌شود. دلایل عدم استفاده از ظرفیت ۵۰ میلیون تن فولاد و مشکلات دیگری که صنعت فولاد در حال حاضر با آنها درگیر است را می‌توان به شرح زیر دسته‌بندی کرد:

۱) تحریم‌های ظالمانه در بازارهای جهانی سبب شده است فرصت‌هایی که سایر کشورها در

خصوص صادرات و تبادل مالی دارند صنعتگران ایران از دست بدهند. ابعاد این چالش فراتر از مسائل فنی و اداری مربوط به خود صنعت فولاد است. از آنجا که سطح مبادلات مالی این صنعت بالا و وابسته به ارزهای خارجی است باید در مبادلات خود از زیر ساخت‌های مالی و بانکی ارزی مانند فاینانس، یوزانس و گشایش LC‌های خارجی استفاده کند. متأسفانه در حال حاضر به علت تحریم، امکان استفاده از شرایط موجود در بازارهای جهانی وجود ندارد. این محدودیت‌ها صنعت فولاد را با چالش بزرگی مواجه کرده و باعث از دست رفتن بخش عظیمی از بازارهای کشورهای همسایه و حتی کشورهای اروپایی نیازمند به فولاد شده است.

۲) دومین مشکل صنعت فولاد کمبود انرژی و ناترازی انرژی است که در فصل گرم با کمبود برق و در فصل سرد با کمبود گاز خود را نشان می‌دهد. به همین دلیل در بسیاری از روزها تولید متوقف می‌شود و ظرفیت تولید خالی می‌ماند.

کمبود انرژی امکان استفاده و بهره‌برداری کامل از کل پتانسیل صنعت



گفت‌وگو با دکتر محمد حسینی، رئیس تحقیقات منابع انسانی شرکت فولاد مبارکه اصفهان توجه به نیروی انسانی زبده، عامل اصلی پیشرفت و توسعه صنعت فولاد

مدیریت نیروی کار خود، به‌ویژه در زمینه توسعه مهارت‌ها و نگهداشت کارکنان با آن مواجه هستند، چیست؟

چالش‌هایی که ما در مدیریت منابع انسانی شرکت‌های فولادی با آن مواجهیم، با چالش‌هایی که سایر صنایع نیز با آن روبرو هستند، وجوه مشترک دارد. واقعیت این است که کمبود نیروی ماهر در تمام بخش‌های کسب‌وکار، به‌خصوص در صنایع کشور ما، در حال تبدیل شدن به یک معضل جدی است. در این خصوص می‌توان گفت که هم در رده عملیاتی صنعت با تحصیلات غیر دانشگاهی و هم در نیروی کار ماهر در مشاغل که دانشی محسوب می‌شوند، با مشکلاتی مواجه خواهیم بود، که آثار آن نیز تا حدودی قابل مشاهده است.

علت این امر، سیاست‌گذاری‌های متفاوت در نحوه آموزش و تهیه مفاد

اهمیت نیروی انسانی تعلیم‌دیده و علاقه‌مند، کلید موفقیت هر سازمانی به‌شمار می‌آید. این یک اصل پذیرفته‌شده در علم مدیریت نوین است. اگر رهبری یک مجموعه بتواند تمامی عناصر نیروی انسانی خود را در جهت حرکت و اهداف سازمان هدایت کند، می‌تواند مشکلات و موانع را به راحتی پشت سر بگذارد و به اهداف خود دست یابد. نهادهای صنعتی، به‌ویژه صنایع فولاد ایران، در مقایسه با رقبای خود در سایر نقاط جهان، نیاز به مدیریت صحیح منابع انسانی دارند. در این زمینه با دکتر محمد حسینی، دکترای مدیریت بازرگانی گرایش مدیریت رفتار سازمانی و مدیریت منابع انسانی، رئیس تحقیقات منابع انسانی شرکت فولاد مبارکه اصفهان به گفت‌وگو نشستیم و پرسش‌های خود را مطرح کردیم.

گزیده جهان فولاد: مهم‌ترین چالش‌هایی که شرکت‌های فولادی در



دکتر محمد حسینی
رئیس تحقیقات منابع انسانی
شرکت فولاد مبارکه اصفهان

آموزش دهیم. این‌ها به هر حال چالش‌های ما هستند. چالش دیگر ما در صنعت فولاد، کار کردن با تکنولوژی‌های قدیمی‌تر است، در حالی که رقبای ما در دنیا از تکنولوژی‌های پیشرفته‌تری استفاده می‌کنند. یکی از ویژگی‌های تکنولوژی‌های قدیمی‌تر این است که کمتر انسان دوست هستند؛ یا به عبارت دیگر، تکنولوژی‌های جدیدتر انسان دوست‌تر هستند. مبحث سلامت افراد، علی‌القاعده و در بلندمدت، هم برند کارفرمایی صنعت فولاد را به شکل عمده تحت تأثیر قرار می‌دهد و هم باعث می‌شود هزینه‌هایی برای صاحبان این کسب‌وکارها ایجاد شود. چه هزینه‌ای بزرگ‌تر از اینکه ما افرادی را که به سختی جذب کرده‌ایم، ممکن است به راحتی از دست بدهیم.

اگزیده جهان فولاد: بخش‌های منابع انسانی در شرکت‌های تولید فولاد چگونه می‌توانند خود را با روندهای روزافزون تحول دیجیتال و اتوماسیون سازگار کنند و در عین حال انگیزه و مشارکت کارکنان را حفظ نمایند؟

ما باید بر موج تحول دیجیتال سوار شویم، اما مهم‌ترین مسئله این است که تحول دیجیتال را هم از دیدگاه یک مسئله فناورانه و هم یک مسئله انسانی بنگریم و به ابعاد مختلفی از جمله بعد تکنولوژیک در حوزه منابع انسانی بپردازیم. نخست، خدماتی که به کارکنان ارائه می‌شود باید به شکل الکترونیکی باشد. این در حقیقت بخش اولیه دیجیتالی‌سازی است. با این کار، تجربه بهتری برای افراد ایجاد می‌شود و سرعت ارائه خدمات رفاهی برای کارکنان بیشتر می‌شود.

سپس، تحول دیجیتال را از دیدگاه مهارت‌افزایی در بین رهبران صنعت فولاد و همین‌طور کارکنان این صنعت باید در دستور کار قرار داد. ما باید سواد تحول دیجیتال را هم در بین رهبران و هم در بین کارکنان بهبود دهیم و در کنار آن به این موضوع توجه کنیم که تحول دیجیتال حتماً با نگاه زیست‌بوم به کسب‌وکار یا همان نگاه اکوسیستمی به کسب‌وکار همراه است. ما به عنوان متولیان صنعت فولاد باید تلاش کنیم در هر نقطه از خاک کشور عزیزمان که هستیم، اکوسیستم اطراف خود را توانمند کنیم. اکوسیستم بخش‌های مختلفی دارد که یک بخش آن حتماً ارائه‌دهندگان خدمات دیجیتال هستند، بخش دیگر دانشگاه‌ها و همچنین فعالان اجتماعی هستند. ما باید آگاهی‌بخشی در زیست‌بوم خود را مد نظر داشته باشیم. نیاز داریم که منابع انسانی خود را بهتر مدیریت کنیم.

درسی در مقاطع تاریخی مختلف است که در نتیجه آن، شکافی بین استعداد منابع انسانی موجود و نیازها و خواست‌های صنعت ایجاد شده است. در وضعیت فعلی، به نظر می‌رسد این شکاف بیشتر هم خواهد شد. اکنون مشاهده می‌کنیم که رشته‌های غیرعلوم تجربی که باید بخش عمده نیروی کار ما را تشکیل دهند، متقاضی دانشگاهی بسیار کمی دارند.

از سوی دیگر، در دانشگاه‌ها و مدارس ما به آموزش مهارت‌های لازم به کسانی که قرار است در آینده به نیروی کار تبدیل شوند، کمتر پرداخته می‌شود و بیشتر به یاد دادن مطالب عمومی و گاهی کم‌فایده حتی برای خود افراد توجه می‌شود. تورم و مشکلات معیشتی که در سطح جامعه وجود دارد، حتماً باعث کاهش انگیزه نیروی کار در تمام مشاغل، صنایع و بخش خدمات می‌شود و این پدیده نیز نگهداشت نیروی انسانی ما را دچار مشکل می‌کند.

این وضعیت سبب شده افراد، علاوه بر کار در صنعت یا بخش خدمات، دائماً به فکر گذران زندگی‌شان از راه‌های کمکی دیگر باشند. در حقیقت، مزدی که دریافت می‌کنند کفاف مخارج زندگی‌شان را نمی‌دهد و بنابراین، تمام تلاش خود را وقف کار اصلی خود نمی‌کنند.

از طرف دیگر، خود صنعت فولاد به عنوان صنعتی که بخش زیادی از مشاغل آن سخت است، جذابیت کمتری برای نسل جدید کارکنان دارد. کارکنان بالقوه که شاید در سال‌های گذشته به راحتی می‌توانستیم جذبشان کنیم، امروزه ترجیح می‌دهند در مشاغل دیجیتال پایه مانند بلاگری، ویدئوبلاگری، تریدری و مشاغل از این دست فعالیت کنند یا به جای صنعت، در بخش خدمات مشغول شوند.

چالش بعدی در تأمین نیروی انسانی صنایع، مسئله مهاجرت است که از آن آگاه هستیم و می‌دانیم تأثیر خود را می‌گذارد. در حال حاضر، سن مهاجرت بالاتر رفته است. نیروهای تعلیم‌دیده مهاجرت می‌کنند و این بر کمبود نیروی کار ماهر و دارای انگیزه تأثیر می‌گذارد. انگیزه و علاقه به کار موضوع حساسی است.

هنگامی که نیاز به توسعه مهارت مطرح می‌شود، قطعاً تمام اینها کار ما را سخت‌تر می‌کند و باعث می‌شود که ما حتی بسیاری از مهارت‌های پایه را در مشاغل که شاید خیلی هم سطح بالا محسوب نشوند، مجبور باشیم در خود صنعت تعلیم دهیم. در حقیقت، ما در بخش صنعت بهترین نیروهایی که در دسترس هستند را می‌آوریم، ولی آنها را باید خودمان

استفاده بیشتر از امکانات رسانه‌ای که در اختیار داریم اهمیت دارد و نیز استفاده از راه‌های ارزانی که برای ارتباط وجود دارد. همچنین باید بتوانیم از مزایای تکنولوژی‌های نوین برای ایجاد اجتماع پیوسته یا کامیونیتی با همکاران خود و در سازمان خود استفاده کنیم. نباید آنها را به حال خودشان در موج فضای مجازی و حقیقی در ناآگاهی رها کنیم. استفاده از این راهکارها قطعاً منجر به این خواهد شد که هم هزینه‌های ما کمتر شود و هم کیفیت خدمات ما بهتر شود و نیز، برند ما بهبود پیدا کند. بحث‌هایی مثل کار از راه دور هم در قسمت‌ها و بخش‌هایی از صنعت فولاد می‌تواند مورد توجه باشد، ولی به واسطه ذات عملیاتی بسیاری از مشاغل، شاید چالش‌هایی را هم برای ما به همراه داشته باشد. تحول دیجیتال می‌تواند در بهبود خیلی از فرایندهای ما مؤثر باشد. نکته اصلی این است که ما به هر حال باید به این تحول به شکل یک فرصت نگاه کنیم.

از ابزارهای مختلفی که در فضای دیجیتال فراهم است باید استفاده کنیم تا برخی مشاغل حوزه کاری ما که سخت و آسیب‌زا به انسان هستند، دیگر آسیب‌زا نباشند. بسیاری از این مشاغل می‌توانند با استفاده از اتوماسیون به ماشین سپرده شوند؛ می‌توان در وضعیت‌های سخت از ربات استفاده کرد. در بخش سلامت، می‌توان از انواع گجت‌هایی که در این زمینه ساخته شده است بهره برد. استفاده از IOT که به شدت گسترش پیدا کرده است، می‌تواند حتی در مدیریت منابع انسانی نیز به کار رود.

اگزیده جهان فولاد: رفتار سازمانی نقشی حیاتی در بهره‌وری و نوآوری ایفا می‌کند. شرکت‌های تولید فولاد چه اقداماتی می‌توانند انجام دهند تا فرهنگی از همکاری، مسئولیت‌پذیری و نوآوری را در میان کارکنان خود تقویت کنند؟

بزرگ‌ترین شکل‌دهنده فرهنگ، مسئولیت‌پذیری و مشوق نوآوری، قطعاً رهبران هر سازمان هستند. بنابراین، ما باید در درجه اول تلاش کنیم با استفاده از دانش مدیریت رفتار سازمانی و مدیریت منابع انسانی، هم رهبران را به این نقش مهمی که دارند آگاه کنیم و هم آنها را توانمند سازیم. اما توانمندسازی رهبران وقتی مؤثر است که انتخاب آنان بر پایه شایسته‌گزینی شکل گرفته باشد. یعنی اگر در انتخاب رهبران درست عمل نکرده باشیم، بحث توانمندسازی تا حدود زیادی بی‌معنی و نشدنی است. پس در درجه اول باید تلاش کنیم تا رهبرانی انتخاب کنیم که به همکاری، مسئولیت‌پذیری و نوآوری اعتقاد داشته باشند و برای رشد و مشارکت افراد و احترام گذاشتن به آنان ارزش قائل شوند. از این طریق، آنها می‌توانند با الگوسازی و پشتیبانی از فرایندهای توسعه و با طراحی‌هایی که می‌کنند، افراد را در همین مسیر قرار دهند.

بعد از انتخاب درست رهبران، ما باید توسعه رهبری را هم به شکل جدی و اثربخش مورد توجه قرار دهیم. لازم است سبک رهبری رهبران را به شکل دائمی بهبود دهیم تا از آن طریق جو سازمان و در نهایت فرهنگ سازمان

بهبود یابد. نکته‌ای که در این بین مهم است، داشتن رهبرانی است که تناسب لازم را با صنعت فولاد داشته باشند. قاعدتاً وقتی از صنعت فولاد حرف می‌زنیم، باید رهبرانی داشته باشیم که بتوانند تلاطم‌های این صنعت را تحمل کنند و در همه شرایط، اصول را کنار نگذارند و در همین مسیر حرکت کنند.

بعد از توجه به نقش رهبران، قطعاً ما با استفاده از دانش رفتار سازمانی و مدیریت منابع انسانی می‌توانیم فعالیت‌های مختلفی را انجام دهیم. امروزه تکنیک‌های بسیار نوینی برای انتخاب کارکنان شایسته مورد توجه قرار گرفته است که البته در تناسب با شرکت‌های کوچک و بزرگ متفاوت هستند. در حوزه «نگهداشت» می‌توانیم فعالیت‌های مختلفی انجام دهیم و در حوزه «توسعه» نیز همین‌طور. در حقیقت، می‌توانیم کارکنان خود را خیلی بهتر مدیریت کنیم. قطعاً «فرهنگ» یکی از مهم‌ترین عناصر مدیریت ما خواهد بود. ضمن اینکه باید استراتژی‌های مناسب و هوشمند را از طریق تحلیل محیط و بازار به حوزه کاری خود وارد و از آنها استفاده کنیم.

اگزیده جهان فولاد: بهترین استراتژی‌ها برای جذب استعداد در صنعت فولاد چیست، به‌ویژه با توجه به نیازهای منحصربه‌فرد این بخش و رقابت جهانی برای جذب نیروی کار ماها؟

ابتدا باید ببینیم که در مورد کدام بخش از صنعت فولاد و کدام دسته از کارکنان صحبت می‌کنیم. در بخش‌های مختلف کارکنان فولاد، قطعاً بحث‌ها متفاوت است. همچنین در بخش‌های مختلف خود صنعت فولاد، استراتژی‌ها می‌توانند متفاوت باشند.

جذب استعداد از طریق روش‌هایی که می‌شناسیم و به هر حال روش‌های علمی هستند انجام می‌شود؛ آزمون، مصاحبه و استفاده از کانون‌های ارزیابی از جمله این روش‌ها هستند. امروزه توجه به زیرساخت‌های تکنولوژیک و دیجیتال می‌تواند به ما در این زمینه کمک کند. ما بازارهای آنلاین نیروی کار را در اختیار داریم. برای مثال، می‌توانیم از لینکدین و برنامه‌های مشابه داخلی و خارجی، استفاده کنیم. مثلاً Indeed و LinkedIn زیرساخت‌های عمده‌ای را در جهان ایجاد کرده‌اند و من فکر می‌کنم می‌توانیم روی این امکانات هم برای تأمین نیرو در بسیاری از مشاغل حساب کنیم و هم دامنه‌ای گسترده از افراد را جذب کنیم. ضمن اینکه با استفاده از این روش می‌توانیم هزینه‌های خود را کاهش دهیم.

برای این منظور، مشخص کردن مشاغل استاندارد در بخش‌های مختلف صنعت فولاد می‌تواند وضعیت را برای افرادی که به صورت بالقوه آمادگی پیوستن به این صنعت را دارند روشن کند و امکان جذب آنها به صنعت فولاد بیشتر شود. چنین فرایندهایی شاید بتواند به ما کمک کند که این افراد را بهتر و آسان‌تر پیدا کنیم. قاعدتاً شایستگی‌های لازم برای احراز مشاغل استاندارد را می‌توان به شکل استاندارد مشخص کرد. توانمندی‌های لازم به صورت استاندارد مشخص است و مهارت‌ها

نکته مهمی است، ولی نکته مهم‌تر این است که ما بتوانیم بسته ارزش پیشنهادی به کارکنان خود را متناسب با هر سازمانی طراحی کنیم که این قطعاً فقط شامل حقوق و مزایا نخواهد بود.

این مفهوم در سازمان‌های پیشرفته تحت عنوان ارزش پیشنهادی کارکنان (EVP) امتیازهایی هستند که کارفرما برای ایجاد جاذبه بیشتر به کارکنان خود می‌دهد. این امتیازها صرفاً مالی نیست. برای مثال، اینکه محیط شرکت شما چقدر جذاب است، چقدر جو خوبی در آن وجود دارد، چقدر صداقت و شفافیت در آن حاکم است و تا چه اندازه حافظ و دوستدار محیط زیست است، می‌تواند جاذبه‌های مؤثری برای حفظ کارکنان داشته باشد.

در همین ردیف، می‌توانیم به این اشاره کنیم که در یک سازمان، کارکنان چقدر روابط خوبی دارند، برخورد رهبران با کارکنان چگونه است و فضای رشد و توسعه تا چه اندازه وجود دارد. تمام این عوامل می‌توانند به عنوان مزیت رقابتی در جلب و نگهداری کارکنان ایفای نقش کنند. این در حالی است که ممکن است افزایش حقوق خیلی هم بالاتر از رقبای نباشد. با پرداخت درصدی حداکثر هفت یا هشت درصد بیشتر از رقبای افراد بیشتری در سازمان می‌مانند.

باید به این نکته هم اشاره کرد که هزینه نیروی کار در کشور ما خیلی کمتر از رقبای خارجی است. مقایسه بین حداقل دستمزد در کشور ما و کشورهای منطقه و جهان نشان می‌دهد که ما فضای زیادی داریم و با در نظر گرفتن تمام هزینه‌هایی که صنعت ما دارد، اتفاقاً هزینه‌های نیروی انسانی جزو مزیت رقابتی در کشور ما محسوب می‌شود و از این نظر دغدغه زیادی نداریم.

با وجود این، نباید فقط به جنبه هزینه‌ای نیروی انسانی توجه کرد. فراهم‌سازی امکان رشد و توسعه، به همراه توجه به اشتیاق و دلبستگی منابع انسانی، می‌تواند در مجموع کیفیت زندگی بالاتری برای آنان رقم بزند و نکته بسیار مهم اینکه آنها از کارشان لذت ببرند.

اگر احتمالاً در بلندمدت تعداد افراد کمتری داشته باشیم، ممکن است به جای ده نفر، با هفت نفر آدم با انگیزه بتوانیم کارمان را اداره کنیم و در نهایت هم کمتر از هزینه حقوق آن ده نفر به مجموع این هفت نفر پرداخت کنیم. ضمن اینکه کیفیت کار و بهره‌وری هم به مراتب بالاتر می‌رود.

در پایان باید به این جنبه نیز توجه کنیم که اگرچه هزینه نیروی کار در کشور ما پایین‌تر است، ولی نباید منجر به این شود که نسبت به رقبای خود تعداد نیروی زیادی داشته باشیم. در بسیاری از شرکت‌های بزرگ در ایران، دو تا سه برابر نسبت به رقبای خارجی نیروی کار وجود دارد. به هر حال، وقتی تعداد افراد زیاد باشد، قاعدتاً اوقات خالی پیدا می‌کنند و تبعات منفی برای سازمان ایجاد می‌شود. این مباحث جزئیات زیادی دارد که امیدوارم فعالان بخش صنعت به آن توجه کنند.

آگزیده جهان فولاد: جناب آقای دکتر محمد حسینی، از وقتی که به ما اختصاص دادید سپاسگزاریم.

نیز به شکل استاندارد مشخص است؛ بنابراین، فرد مناسب برای شغل مناسب با بیشترین احتمال موفقیت انتخاب می‌شود.

توانمندی، مهارت، دانش، استعداد و بسیاری دیگر از مضامین همپوشانی دارند و با رویکرد علمی می‌توان خصوصیت‌های لازم را به صورت انتزاعی‌تر مشخص کرد. ما می‌توانیم از نسل جدید که به استفاده از این زیرساخت‌ها علاقه زیادی دارند، کمک بگیریم.

اما در حوزه کارها و مشاغل که هنوز در سطح حضور در برنامه‌هایی مثل لینکدین نیستند، مثلاً مشاغل کارگری، می‌توانیم به ایجاد زیرساخت‌های دیگری بپردازیم. هم‌اکنون نیز تلاش‌هایی در این زمینه شده و در کشور قابل مشاهده است. زیرساخت‌هایی برای جذب نیروی کار ساده وجود دارد و فرد می‌تواند آگهی شغلی مرتبط با خود را پیدا کرده و از آن طریق با کارفرما مرتبط شود. اگر از دید کلان نگاه کنیم، در این زمینه هم می‌توانیم این کمبود را به شکلی برطرف کنیم و پوشش دهیم.

در کنار این مبحث، کار روی شهرت و برند کارفرمایی هم می‌تواند یک موضوع مهم باشد. کار کردن روی «یک بسته ارزش پیشنهادی به متقاضیان کار» و اطلاع‌رسانی آن به متقاضیانی که بالقوه آمادگی پیوستن به ما را دارند، می‌تواند استراتژی بسیار مؤثری در جذب استعدادها باشد.

در مورد آنچه گفته شد، نیاز به توضیح مهمی وجود دارد به این شرح که ما هم‌اکنون شاهد هستیم که طراحی مشاغل در بسیاری از شرکت‌های فولادی به درستی انجام نشده است. بسیاری از آنها مشاغل خود را فقط در سطح عمومی طراحی کرده‌اند. بدون شک، پرداختن به ساختار مشاغل سازمان و طراحی آن به شکل اصولی می‌تواند در جذب استعداد ثمربخش باشد. پس از جذب استعداد، گام مهم‌تر بعدی نگهداری و به عبارتی «نگهداشت استعداد» است. توجه به سیستم‌های مدیریت عملکرد و سیستم‌های انگیزشی درست و مناسب هم قطعاً به عنوان یک مکمل می‌تواند به ما کمک کند تا استعدادها را بهتر نگه داریم.

آگزیده جهان فولاد: با توجه به اینکه صنعت فولاد بسیار رقابتی است و اغلب با فشارهای اقتصادی روبه‌روست، رهبران منابع انسانی چگونه می‌توانند تعادلی میان کارایی هزینه و حفظ رضایت و روحیه بالای کارکنان برقرار کنند؟

نکته اساسی این است که وقتی ما کار سخت را داریم، مجبوریم مزایایی برای انجام آن فراهم کنیم تا افراد با ما بمانند. در اینجا، دانش منابع انسانی به ما می‌گوید که صرفاً با پرداخت بیشتر به افراد نمی‌توان ماندن آنان را تضمین کرد. اگر ما می‌خواهیم افراد بمانند و برای ما کار کنند، باید مبلغی فراتر از آن چیزی که اکنون تحت عنوان حداقل دستمزد توسط قانون کار تعیین شده است، پرداخت کنیم.

اگر دنبال این هستیم که انسان‌ها برای ما کار کنند، با توجه به اینکه می‌دانیم سرکوب دستمزد اتفاق افتاده و دستمزد متناسب با تورم رشد نکرده است، ناچاریم به مشکلات معیشتی کارکنان توجه کنیم. این



اهمیت استاندارد ISMS و زیرساخت‌های مورد نیاز برای امنیت سایبری در صنعت فولاد ایران

این صنعت با داده‌های حساس و حیاتی مانند ترکیبات شیمیایی محصولات، قراردادهای تجاری و اطلاعات زنجیره تأمین سروکار دارد. نشأت این اطلاعات یا دسترسی غیرمجاز به آن‌ها می‌تواند منجر به از دست رفتن مزیت رقابتی، خسارت‌های مالی و حتی بحران‌های حقوقی شود. علاوه بر این، سیستم‌های کنترل صنعتی (ICS) که نقش کلیدی در مدیریت فرآیندهای تولید دارند، در برابر تهدیدات سایبری بسیار آسیب‌پذیر هستند. هرگونه اختلال در این سیستم‌ها می‌تواند تولید را متوقف کرده و زنجیره تأمین را مختل کند. این وضعیت نه تنها هزینه‌های مالی سنگینی ایجاد می‌کند، بلکه اعتبار شرکت‌ها را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد.

استاندارد ISMS با ارائه چارچوبی جامع برای مدیریت امنیت اطلاعات، به شناسایی، ارزیابی و مدیریت ریسک‌های مرتبط با امنیت سایبری

صنعت فولاد ایران به‌عنوان یکی از ستون‌های اقتصادی کشور، با چالش‌های جدی در حوزه امنیت سایبری مواجه است. دیجیتالی شدن فرآیندهای تولید، وابستگی به فناوری‌های پیشرفته و تبادل اطلاعات حساس، این صنعت را به هدفی جذاب برای تهدیدات سایبری تبدیل کرده است. حملات باج‌افزاری، سرقت اطلاعات و نشأت داده‌های حیاتی از جمله تهدیداتی هستند که می‌توانند فرآیندهای تولید را مختل کنند و خسارت‌های سنگینی به همراه داشته باشند. در این شرایط، پیاده‌سازی استاندارد «سیستم مدیریت امنیت اطلاعات (ISMS)» مطابق با استاندارد بین‌المللی ISO/IEC 27001، می‌تواند به‌عنوان راهکاری مؤثر برای مقابله با این تهدیدات، حفاظت از اطلاعات، کاهش ریسک‌ها و تضمین تداوم کسب‌وکار عمل کند.

امنیت سایبری در صنعت فولاد یک ضرورت استراتژیک است، زیرا

امکان می‌دهد تا با استانداردهای بین‌المللی همگام شوند و اعتماد مشتریان و شرکای تجاری خود را جلب کنند. این موضوع به‌ویژه برای صادرات فولاد، که نیازمند رعایت الزامات امنیتی و زیست‌محیطی است، از اهمیت بالایی برخوردار است.

با وجود مزایای متعدد ISMS، پیاده‌سازی این استاندارد با چالش‌هایی نیز همراه است. کمبود زیرساخت‌های مدرن، هزینه‌های اولیه بالا و آگاهی محدود نسبت به امنیت سایبری از جمله این چالش‌ها هستند. بسیاری از کارخانه‌های فولاد همچنان از سیستم‌های قدیمی استفاده می‌کنند که با الزامات امنیتی مدرن سازگار نیستند. برای غلبه بر این چالش‌ها، سرمایه‌گذاری در فناوری‌های پیشرفته، به‌روزرسانی زیرساخت‌ها و آموزش کارکنان ضروری است. استفاده از مشاوران حرفه‌ای برای طراحی و اجرای استاندارد ISMS نیز می‌تواند نقش مهمی در موفقیت این فرآیند ایفا کند.

در نهایت، استاندارد ISMS به‌عنوان ابزاری استراتژیک می‌تواند امنیت سایبری صنعت فولاد ایران را به‌طور چشمگیری ارتقا دهد. این استاندارد نه تنها از اطلاعات حساس و حیاتی محافظت می‌کند، بلکه بهره‌وری را افزایش داده، هزینه‌ها را کاهش می‌دهد و جایگاه ایران را در بازارهای جهانی تقویت می‌کند. سرمایه‌گذاری در این حوزه، گامی مهم در مسیر پایداری، ایمنی و رقابت‌پذیری صنعت فولاد است. با اجرای ISMS، صنعت فولاد ایران می‌تواند در برابر تهدیدات سایبری ایمن شود و به سمت آینده‌ای پایدار و دیجیتالی حرکت کند.



کمک می‌کند. این استاندارد به سازمان‌ها امکان می‌دهد تا نقاط ضعف خود را شناسایی کرده و اقدامات پیشگیرانه‌ای برای کاهش تأثیر تهدیدات اجرا کنند. همچنین، در صورت وقوع حادثه، ISMS به بازیابی سریع فرآیندها کمک می‌کند. در صنعت فولاد، پیاده‌سازی ISMS می‌تواند از داده‌های حیاتی حفاظت کرده، اختلالات را به حداقل برساند و اعتماد شرکای تجاری را تقویت کند.

برای پیاده‌سازی ISMS، ایجاد زیرساخت‌های جامع در سه حوزه فنی، سازمانی و انسانی ضروری است. در بخش زیرساخت‌های فنی، استفاده از فناوری‌های پیشرفته مانند فایروال‌ها، سامانه‌های تشخیص و پیشگیری از نفوذ (IDS/IPS)، نرم‌افزارهای رمزنگاری و سیستم‌های مدیریت دسترسی، حیاتی است. این ابزارها نقش کلیدی در جلوگیری از دسترسی غیرمجاز به شبکه‌ها و حفاظت از اطلاعات حساس ایفا می‌کنند. همچنین، امنیت سیستم‌های کنترل صنعتی (ICS) باید با به‌روزرسانی تجهیزات و استفاده از ابزارهای پیشرفته نظارت و شناسایی تهدیدات تقویت شود. کارخانه‌های فولادی که از تجهیزات قدیمی استفاده می‌کنند، باید این سیستم‌ها را با فناوری‌های مدرن و سازگار با استانداردهای ISMS جایگزین کنند.

در کنار زیرساخت‌های فنی، فرآیندهای سازمانی نیز باید با الزامات ISMS همسو شوند. طراحی سیاست‌ها و رویه‌های امنیت اطلاعات، نظارت مداوم بر فعالیت‌ها و ارزیابی مداوم ریسک‌ها از جمله اقدامات کلیدی در این حوزه هستند. این فرآیندها به سازمان‌ها کمک می‌کنند تا عملکرد امنیتی خود را بهبود بخشیده و از خطرات احتمالی جلوگیری کنند. همچنین، منابع انسانی نقش مهمی در موفقیت ISMS دارند. آموزش کارکنان برای افزایش آگاهی نسبت به تهدیدات سایبری و توانمندسازی آن‌ها برای شناسایی و کاهش خطرات، از الزامات اساسی این استاندارد است. کارکنان باید به‌طور فعال در شناسایی نقاط ضعف و اجرای اقدامات پیشگیرانه نقش داشته باشند.

اجرای ISMS در صنعت فولاد مزایای متعددی دارد. این استاندارد به حفاظت از اطلاعات حساس، تضمین تداوم کسب‌وکار حتی در شرایط بحرانی، بهبود بهره‌وری و کاهش هزینه‌های ناشی از اختلالات کمک می‌کند. همچنین، رعایت ISMS می‌تواند جایگاه شرکت‌های ایرانی را در بازارهای جهانی تقویت کند. رعایت این استاندارد به شرکت‌ها



تحول دیجیتال TATA STEEL برای حفظ انرژی

سخت‌گیرانه زیست‌محیطی در سطح جهانی، این شرکت با فشار زیادی برای بهینه‌سازی فرآیندها روبرو بود. داده‌های قبل از تحول دیجیتال:

- تولید سالانه: ۱۰ میلیون تن فولاد
- مصرف انرژی به ازای هر تن: ۵,۲ گیگاژول
- کل مصرف انرژی سالانه: ۵۲ میلیون گیگاژول
- میانگین هزینه انرژی: ۹ دلار به ازای هر گیگاژول
- هزینه کل سالانه انرژی: ۵۲ میلیون گیگاژول $\times$ ۹ دلار = ۴۶۸ میلیون دلار

چالش‌ها

با توجه به اینکه مصرف انرژی بخش قابل توجهی از هزینه‌های عملیاتی را تشکیل می‌داد، تاتا استیل نیاز داشت در این زمینه اقدام کند. ائتلاف انرژی در دوره‌های غیرفعال و ناکارآمدی در عملیات کوره، چالش‌های اصلی بودند که با هدف افزایش بهره‌وری عملیاتی مورد توجه قرار گرفت. پس از آن، رعایت مقررات زیست‌محیطی بود که تاتا استیل به عنوان یک «تولیدکننده مسئول»، نیاز داشت در این مورد با استانداردهای جهانی کاهش انتشار کربن همگام شود.

تاتا استیل (Tata Steel)، یکی از پیشروترین تولیدکنندگان فولاد در جهان، در خط مقدم پذیرش تحول دیجیتال برای مقابله با چالش‌های مربوط به بهره‌وری انرژی، پایداری و بهینه‌سازی هزینه‌ها قرار دارد. با افزایش تقاضا برای فولاد و قوانین سخت‌گیرانه زیست‌محیطی، تاتا استیل از فناوری‌های دیجیتال پیشرفته برای بهینه‌سازی مصرف انرژی، کاهش هزینه‌های عملیاتی و کاهش ردپای کربن استفاده کرد. این مطالعه موردی نشان می‌دهد که چگونه تاتا استیل با استفاده از یک استراتژی مدیریت انرژی دیجیتال، مصرف انرژی و تأثیرات زیست‌محیطی خود را کاهش داد.

مروری بر کارخانه جامش‌دپور تاتا استیل

کارخانه پیشرو تاتا استیل در جامش‌دپور، هند، دارای ظرفیت تولید سالانه ۱۰ میلیون تن فولاد است. پیش از پذیرش سیستم مدیریت انرژی دیجیتال، این کارخانه به طور متوسط ۵,۲ گیگاژول (GJ) انرژی برای تولید هر تن فولاد مصرف می‌کرد که منجر به مصرف کل انرژی سالانه حدود ۵۲ میلیون GJ می‌شد. با افزایش هزینه‌های انرژی و قوانین



۵۴ میلیون دلار صرفه جویی سالانه کند و به طور قابل توجهی رد پای کربن خود را کاهش دهد. این مطالعه موردی نشان می دهد که چگونه تحول دیجیتال در مدیریت انرژی می تواند بهره‌وری عملیاتی و پایداری را در صنعت فولاد بهبود بخشد.

نکات کلیدی

- کاهش ۱۲ درصدی در مصرف انرژی به ازای هر تن فولاد.
- ۵۴ میلیون دلار صرفه جویی سالانه در هزینه‌ها.
- کاهش ۱۴,۴ میلیون تن CO2 در سال.
- تحول دیجیتال ابزار مهمی برای کارخانه‌های فولاد است که به دنبال بهینه‌سازی عملیات و همسو شدن با اهداف پایداری جهانی هستند.
- در اینجا نسخه‌ی فارسی مطالعه موردی برای تحول دیجیتال تاتا استیل با تمرکز بر صرفه جویی در انرژی آمده است:
- مطالعه موردی: تحول دیجیتال تاتا استیل برای صرفه جویی در انرژی**
- تاتا استیل در خط مقدم تحول دیجیتال قرار دارد و با استفاده از هوش مصنوعی و فناوری‌های صنعت ۴,۰ تلاش می کند تا بهره‌وری انرژی را بهبود بخشد. آن‌ها بیش از ۵۵۰ مدل هوش مصنوعی را در سراسر زنجیره ارزش خود به کار گرفته‌اند تا مصرف انرژی را کاهش بدهند، کنترل فرآیندها را بهبود بخشند و از خرابی‌های ناخواسته جلوگیری کنند. این تکنولوژی‌ها به بهبود کیفیت، افزایش بازدهی و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای کمک می‌کنند (Tata Steel) (BCG Global).

پروژه‌های بهره‌وری انرژی

در کارخانه کالینگانگار تاتا استیل، مدل‌های تحلیلی پیشرفته برای بهینه‌سازی فرآیندهای کلیدی مانند فوق‌گرمایش در ایستگاه متالورژی ثانویه استفاده شده‌اند. این تحول در استفاده از آنالیزهای پیشرفته، مصرف انرژی را به طور چشمگیری کاهش داده و منجر به صرفه جویی‌های قابل توجه در هزینه‌ها و بهبود کارایی عملیاتی شده است (McKinsey & Company).

تمرکز بر پایداری زیست محیط جهانی

همچنین، تحول دیجیتال تاتا استیل با اهداف پایداری زیست محیط جهانی همسو شده است. آن‌ها با استفاده از هوش مصنوعی و یادگیری ماشین، انتشار کربن خود را کاهش داده‌اند و به سمت تولید فولاد پایدارتر حرکت می‌کنند.

همچنین، هزینه‌های بالای انرژی حاشیه سود را تحت فشار قرار داده بود، و تاتا استیل نیاز به راه‌حلی برای بهبود بهره‌وری هزینه‌ها و اطمینان از سودآوری بلندمدت داشت.

راه‌حل دیجیتال: سیستم‌های مدیریت انرژی (EMS)

در پاسخ به این چالش‌ها، تاتا استیل یک سیستم جامع مدیریت انرژی دیجیتال را در کارخانه جামشیدپور خود پیاده‌سازی کرد. اجزای کلیدی به شرح زیر بود:

- نظارت لحظه‌ای بر مصرف انرژی: رصد پیوسته مصرف انرژی در مراحل مختلف تولید، امکان تنظیمات فوری را فراهم کرد.
- تحلیل‌های پیش‌بینی کننده: الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای پیش‌بینی تقاضای انرژی و اطمینان از مصرف بهینه انرژی در زمان‌های اوج تولید به کار گرفته شدند.
- کنترل خودکار فرآیندها: خودکارسازی عملیات کوره و سایر فرآیندهای مهم خطاهای انسانی را از بین برد و اطمینان حاصل شد که حداقل انرژی تلف می‌شود.

نتایج پس از تحول دیجیتال

با پیاده‌سازی راه‌حل‌های دیجیتال، تاتا استیل توانست مصرف انرژی به ازای هر تن را ۱۲٪ کاهش دهد و آن را به ۴,۶ گیگاژول به ازای هر تن برساند. این بهینه‌سازی انرژی از طریق کنترل بهتر فرآیندها، کاهش اتلاف انرژی در زمان‌های غیرفعال و بهینه‌سازی استفاده از کوره‌ها به دست آمد.

داده‌های کلیدی پس از تحول دیجیتال:

- مصرف جدید انرژی به ازای هر تن: ۴,۶ گیگاژول (کاهش از ۵,۲ گیگاژول).
- کل مصرف انرژی سالانه: ۴۶ میلیون گیگاژول (کاهش از ۵۲ میلیون گیگاژول).

- میانگین هزینه انرژی: ۹ دلار به ازای هر گیگاژول (بدون تغییر).

- هزینه سالانه انرژی: ۴۶ میلیون گیگاژول $\times$ ۹ دلار = ۴۱۴ میلیون دلار.

تأثیر مالی و زیست محیطی

این ابتکار منجر به مزایای مالی و زیست محیطی قابل توجهی برای تاتا استیل شد:

- صرفه جویی سالانه در انرژی: ۶ میلیون گیگاژول.
- صرفه جویی سالانه در هزینه‌ها: ۵۴ میلیون دلار.
- کاهش انتشار CO2: با نرخ انتشار ۲,۴ تن CO2 به ازای هر گیگاژول، تاتا استیل موفق به کاهش ۱۴,۴ میلیون تن CO2 در سال شد.

نتیجه‌گیری

از طریق پذیرش سیستم مدیریت انرژی دیجیتال پیشرفته، کارخانه جামشیدپور تاتا استیل توانست مصرف انرژی خود را ۱۲٪ کاهش دهد،



تأثیر تحولات دیجیتال بر پایداری محیط‌زیستی

تحول دیجیتال، تنها به معنای اتوماسیون یا دیجیتالی‌سازی فرآیندهای کسب‌وکار نیست. این مفهوم شامل پیاده‌سازی فناوری‌های نوین مانند هوش مصنوعی، اینترنت اشیا (IoT)، داده‌های بزرگ و بلاک‌چین برای تغییر و بهبود ساختارهای سنتی است. شرکت‌ها با استفاده از این فناوری‌ها قادرند تجربه مشتریان را بهبود بخشند، فرآیندهای داخلی را بهینه کنند و مدل‌های تجاری نوآورانه‌ای ایجاد نمایند.

به‌طور خلاصه، تحول دیجیتال، راهبردی است که با نگاهی به آینده، زمینه‌ساز نوآوری، بهره‌وری و پایداری در کسب‌وکارها می‌شود. اما این تغییرات سریع و گسترده، چالش‌هایی را نیز به همراه دارد؛ یکی از مهم‌ترین آنها مسئله پایداری محیط‌زیستی است.

پایداری محیط‌زیستی به معنای حفظ منابع طبیعی و جلوگیری از آسیب به اکوسیستم‌ها برای نسل‌های آینده است. امروزه این مفهوم به یکی از اصول کلیدی در استراتژی‌های سازمانی و تصمیم‌گیری‌های دولتی تبدیل شده است. علاوه بر این اقتصاد چرخشی و استفاده بهینه از منابع، مبنای بسیاری از برنامه‌های تحول دیجیتال قرار گرفته‌اند.

تحول دیجیتال، به معنای استفاده از فناوری‌های دیجیتال برای بهبود عملکرد کسب‌وکارها و ایجاد نوآوری در صنایع، تأثیرات گسترده‌ای بر ساختارهای اقتصادی و اجتماعی داشته است. این تحول، سرعت ایجاد کسب‌وکارهای نوآورانه را افزایش داده و زمینه‌ساز تغییرات شگرف در بازارها و صنایع مختلف شده است. با این حال؛ در کنار این مزایا، تحول دیجیتال چالش‌های جدیدی در زمینه پایداری محیط‌زیستی به وجود آورده است. فناوری‌های نوین نه تنها فرصت‌های بی‌نظیری برای بهبود فرآیندهای صنعتی و تجاری ایجاد می‌کنند، بلکه تأثیرات محیط‌زیستی قابل توجهی نیز به همراه دارند.

پیش‌بینی می‌شود که فرآیند تحول دیجیتال تأثیر منفی بر یکی از اضلاع مثلث پایداری، یعنی پایداری محیط‌زیستی داشته باشد در این بین، توجه به مسائلی چون آلودگی‌های محیط‌زیستی، تغییرات اقلیمی و کاهش منابع طبیعی از جمله دغدغه‌هایی است که نیازمند تحلیل‌های دقیق در فرآیند تحول دیجیتال است. این مقاله به بررسی ابعاد مختلف این پدیده و تأثیرات آن بر پایداری محیط‌زیستی می‌پردازد.

با روش پاک‌تر و پایدار، می‌تواند منجر به کاهش هزینه‌های عملیاتی، افزایش سود، ایمنی کارگران و همچنین کاهش اثرات محیط‌زیستی شرکت شود.

تولید پایدار، تولیدکنندگان را قادر می‌سازد تا مصرف منابع، تخریب محیط‌زیست و آلودگی، به حداقل برسند در حالی که به طور همزمان به توسعه می‌رسند. با استفاده از فناوری‌های نوین، شرکت‌ها قادرند فرآیندهای تولید را بهینه کنند، مصرف انرژی را کاهش دهند و استفاده از منابع تجدیدپذیر را افزایش دهند. اینترنت اشیا به تولیدکنندگان این امکان را می‌دهد تا مصرف انرژی و منابع را در تمام مراحل تولید کنترل کرده و از منابع بهینه استفاده کنند. همچنین، داده‌های جمع‌آوری شده از دستگاه‌ها و سنسورها، می‌توانند برای پیش‌بینی نیازهای آتی و کاهش اتلاف منابع مورد استفاده قرار گیرند.

یکی از جنبه‌های مهم تحول دیجیتال در حوزه پایداری محیط‌زیستی، ایجاد شهرهای هوشمند است. شهرهای هوشمند با استفاده از فناوری‌های دیجیتال مانند اینترنت اشیا، کلان داده‌ها و هوش مصنوعی، به بهبود کیفیت زندگی ساکنان و کاهش اثرات محیط‌زیستی کمک می‌کنند. تحول دیجیتال در پایداری شهری در دو دسته زیر قرار می‌گیرد:

- شهرهای پایدار با مدیریت بهینه منابع و کاهش مصرف انرژی و تولید زباله، به افزایش پایداری محیط‌زیستی می‌پردازند.

- شهرهای هوشمند ارتقای کیفیت زندگی مردم، ارتقای پایداری و افزایش کارایی عملیاتی را از طریق استفاده از فناوری‌های دیجیتالی پیشرفته مانند اینترنت اشیا در اولویت قرار می‌دهند.

این فناوری‌ها فرصت‌های استثنایی را برای ادغام مفاهیم پایداری در شهرهای هوشمند و هماهنگی سیاست‌ها برای ارتقای شهرهای پایدار ارائه می‌دهند که در تلاش برای ارائه خدمات بهبود یافته به ساکنان و در عین حال به حداقل رساندن اثرات محیط‌زیستی هستند.

تحول دیجیتال به طور قابل توجهی می‌تواند به توسعه پایدار کمک کند و فرصت‌های جدیدی برای کاهش آلودگی و حفظ منابع طبیعی فراهم کند. با این حال، استفاده صحیح و هوشمندانه از فناوری‌های دیجیتال بسیار حیاتی است تا بتوان از مزایای آن برای حفظ محیط‌زیست بهره‌برداری کرد. این پیشرفت‌ها پتانسیل قابل توجهی برای ایجاد تغییر برای دولت‌ها، شرکت‌ها و سازمان‌های غیردولتی از نظر ایجاد کسب‌وکارهای جدید، اجرای سیاست‌ها و تقویت زندگی اجتماعی دارند. آنها می‌توانند با استفاده از پیشرفتهای دیجیتال و تحول دیجیتال از پایداری محیط‌زیستی بهره‌مند شوند.

در نهایت، تحول دیجیتال به عنوان یک ابزار قدرتمند، نه تنها در بهبود عملکرد سازمان‌ها، بلکه در حفاظت از محیط‌زیست و ایجاد آینده‌ای پایدار نقش دارد.

فناوری‌های دیجیتال می‌توانند به کاهش مصرف منابع و بهینه‌سازی تولیدات کمک کنند؛ اما در عین حال، تولید انرژی و مواد مصرفی برای این فناوری‌ها، تأثیرات محیط‌زیستی منفی نیز به همراه دارد. بنابراین، ادغام اصول پایداری در فرآیندهای دیجیتال و اتخاذ راهکارهای سازگار با محیط‌زیست، از اهمیت زیادی برخوردار است.

فناوری‌های دیجیتال نظیر هوش مصنوعی، داده‌های کلان، اینترنت اشیا و بلاک‌چین، نقش اساسی در بهبود پایداری محیط‌زیستی دارند. این فناوری‌ها با ارائه ابزارهایی برای مدیریت هوشمند انرژی، کاهش آلودگی و بهینه‌سازی مصرف منابع، به شرکت‌ها کمک می‌کنند تا به اهداف پایداری خود دست یابند.

هوش مصنوعی می‌تواند با تجزیه و تحلیل داده‌ها، به بهینه‌سازی مصرف انرژی و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای کمک کند. همچنین در زمینه‌های مختلفی از جمله کنترل آلودگی، مدیریت پسماند و پیش‌بینی تغییرات اقلیمی کاربرد دارد.

یکی از مهم‌ترین چالش‌های محیط‌زیستی امروز، مسئله آلودگی هوا، آب و خاک است. با استفاده از فناوری‌های دیجیتال، می‌توان روش‌های کنترل و مدیریت آلودگی را بهبود بخشید. تحول دیجیتال در زمینه کنترل آلودگی بر روی چهار موضوع اصلی آلودگی هوا، تولید دی‌اکسید کربن، تصفیه آب، تغییرات اقلیمی و مدیریت بلایای طبیعی تأکید دارد. کنترل آلودگی به دلیل اثرات آن بر روی محیط‌زیست و رفاه انسان، اهمیت بالایی دارد. تحول دیجیتال در زمینه کنترل آلودگی تغییرات مهمی را ایجاد می‌کند.

مدیریت پسماند، به ویژه در شهرهای بزرگ و صنعتی، یکی از موضوعات چالش‌برانگیز در حوزه پایداری محیط‌زیستی است. افزایش جمعیت و شهرنشینی، منجر به تولید حجم بالایی از پسماندهای جامد و الکترونیکی شده است. از این رو، محبوبیت روزافزون سیستم‌های دیجیتالی شده در مدیریت پسماند، منجر به پیشرفت‌ها و ایجاد چشم‌اندازهای اقتصادی سودآور می‌شود. تحول دیجیتال در زمینه مدیریت پسماند به بررسی و مدیریت پسماند جامد، پسماند الکترونیکی، پسماند غذایی و پسماند کشاورزی می‌پردازد.

در این زمینه، فناوری‌های دیجیتال راهکارهای هوشمندی ارائه کرده‌اند. استفاده از اینترنت اشیا و هوش مصنوعی برای جمع‌آوری و تفکیک انواع پسماندها، به بهینه‌سازی فرآیند مدیریت پسماند کمک می‌کند. به عنوان مثال، سیستم‌های رباتیک می‌توانند با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین، انواع مختلفی از پسماندها مانند پسماند پلاستیکی، فلزی، خانگی و... را به صورت خودکار تفکیک کنند.

پیاده‌سازی سیستم‌های تولید پایدار، یکی دیگر از حوزه‌های مهم تأثیر تحول دیجیتال بر پایداری محیط‌زیستی است. یک سیستم تولیدی



پروتکل زرمیس «Zeremis»، سفر به سوی صفر شدن انتشار گاز کربن

منبع: مجله Green Steel World

می‌زند. در این گفت‌وگوی روشنگرانه، لوسیا کوزینا از مجله Green Steel World با آقای ساندر هاین‌هویس (Sander Heinhuis)، مدیر بازاریابی شرکت تاتا استیل هلند، به بررسی استراتژی‌ها و نوآوری‌های موجود در این گروه می‌پردازیم.

هاین‌هویس با نگاهی جامع به رویکردهای پیشگامانه در زمینه تولید پایدار فولاد، دیدگاه‌های خود را مطرح می‌کند. او فرآیندهای پیشرفته مبتنی بر داده، و تلاش‌هایی که با هدف جلب همکاری لازم برای کاهش چشمگیر انتشار کربن انجام شده است را در این مصاحبه بیان می‌کند. شرکت تاتا استیل هلند با تعهد به شعار زرمیس (Zeremis) یا رسیدن به کربن صفر (zero carbon emissions)، قصد دارد از طریق توسعه فناوری‌های پیشرفته، نه تنها کربن‌زدایی عملیات خود را محقق کند، بلکه به مشتریان و شرکای خود نیز در کاهش ردپای کربنی کمک کند.

اقتصاد چرخشی یا اقتصاد دورانی (Circular Economy)، یک نظام اقتصادی است که هدف آن کمینه کردن پسماندها و بیشترین استفاده از منابع است. این رویکرد بازسازی‌کننده، در مقابل رویکرد سنتی اقتصاد خطی قرار می‌گیرد که در آن مدل تولید به صورت دریافت مواد اولیه، تولید و دور انداختن است. در این نوع نگاه، مصرف منابع ورودی، پسماندهای خروجی و هدررفت انرژی با بستن یا کوچک کردن حلقه‌های مواد و انرژی، از طریق طراحی، نگهداری، تعمیر، استفاده مجدد، بازتولید و بازیافت حداکثری می‌شود.

صنعت فولاد در یک نقطه عطف حیاتی در مسیر دستیابی به آینده‌ای پایدار قرار دارد. به عنوان یک ماده کلیدی در جامعه مدرن، فولاد برای زیرساخت‌ها، حمل و نقل و زندگی روزمره ضروری است، اما روش‌های تولید سنتی آن به شدت به انتشار دی‌اکسید کربن در سطح جهانی دامن

که فولاد سبز پیشرفته را به صورت پایدار تولید کنیم. علاوه بر این، دستور کار پایداری زیست محیطی تاتا استیل به فراتر از فرآیندهای تولید فولاد مذاب گسترش می یابد. هاین هویس به استراتژی هایی برای کاهش انتشار کربن در فرایندهایی مانند نورد اشاره می کند. وی توضیح می دهد: در حالی که بزرگترین تأثیر در تولید فولاد مذاب است، ما همچنین استراتژی هایی برای کربن زدایی در سایر محصولات داریم.

راهکارهای زرمیس: سفر به کربن صفر

همکاری با مشتریان، شرکا و بازارها بسیار حیاتی است. به همین دلیل ما رسیدن به کربن صفر را مثل یک سفر تصور کردیم - سفری به سوی انتشار کربن صفر و اقتصاد چرخشی، هاین هویس می افزاید:

پروتکل کربن صفر (Zeremis) را ثبت کرده ایم و در مرکز تعهدات تاتا استیل به کربن زدایی تا سال ۲۰۴۵ قرار دارد. دستیابی به این هدف بلند پروازانه نیازمند یک فرآیند چند مرحله ای است، که هر مرحله نیاز به راه حل های منحصر به فرد دارد. در حالی که تاتا استیل هلند در مسیر امیدوارکننده ای برای دستیابی به اهداف ۲۰۳۰ و ۲۰۴۵ خود است، نیاز به اقدامات فوری نیز از نظر دور نمانده است. Zeremis راه حل های سفارشی را در هر مرحله از این انتقال معرفی خواهد کرد. در حال حاضر تنها مقدار کمی فولاد سبز در بازار وجود دارد، زیرا تغییر به سمت احیای مستقیم آهن (DRI) و سایر روش های تولید فولاد پایدار زمان بر است.

هاین هویس به رویکرد جامع Zeremis اشاره می کند: Zeremis فراتر از یک پیشنهاد تجاری ساده است و یک رویکرد مشارکتی در زنجیره ارزش است و مشتریان و شرکا را به پیوستن به سفر به سوی دنیای بازیافت چرخشی و بدون کربن دعوت می کند. این سفر شامل چندین رکن برای کربن زدایی از کل فرآیند فولاد سازی است که از تولید آهن مذاب از سنگ معدن تا ریخته گری، نورد، آهن ورق و فرآوری نهایی فولاد در تاتا استیل هلند را در بر می گیرد. علاوه بر این، Zeremis به حمل و نقل بدون کربن محصولات فولادی به مشتریان نیز می پردازد و متعهد به افزایش بازیافت و افزایش محتوای بازیافتی است تا ارزش ضایعات در زنجیره ارزش حفظ شود.

Zeremis مجموعه ای از راه حل ها را ارائه می دهد که در طول زمان تکامل می یابند تا نیازهای زنجیره ارزش را در هر مرحله از انتقال برآورده کنند. در حال حاضر، سه راه حل تجاری در Zeremis موجود است: Zeremis Carbon Lite، Zeremis Recycled و Zeremis Delivered. این راه حل ها به مشتریان اجازه می دهند که مسئولیت خود را بپذیرند و اقدام کنند، گرچه این راه حل ها با راه حل های موجود تا سال ۲۰۳۰ متفاوت خواهند بود، در آن زمان، تغییرات قابل توجهی مانند کنار گذاشتن اولین کوره بلند از تولید اجرا می شود.

فولاد سبز مدتی است که موضوع بحث است، اما تعریف آن همچنان پیچیده و اغلب دشوار است. با وجود این، یک واقعیت اساسی روشن است: فولاد برای سبک زندگی، حمل و نقل و کار ما ضروری است. آقای هاین هویس در ابتدای این گفتگوی آموزنده به این نکته اشاره می کند: فولاد به عنوان یک ماده به طور ذاتی پایدار است، اما تولید آن هنوز پایدار نیست. در گذشته، مشتریان فولاد را به دلیل ویژگی های مکانیکی، استحکام و کیفیت آن ارزش گذاری می کردند. اکنون، برای تمایز فولاد تولید شده به صورت پایدار، نیاز به یک تعریف روشن داریم. فولاد سبز از نظر مکانیک، شیمی یا استحکام با فولاد سنتی تفاوتی ندارد، اما از نظر اجتماعی و پایداری متمایز است. ما باید این موضوع را به وضوح بیان کنیم. علاوه بر این، کربن زدایی صنعت فولاد به کربن زدایی بسیاری از صنایع دیگر از جمله ساخت و ساز، خودروسازی، انرژی، تولید و حمل و نقل کمک می کند. با سبز کردن صنعت فولاد، ما به کاهش چشمگیر انتشار کربن در این بخش های به هم پیوسته کمک می کنیم.

هاین هویس تأکید می کند که فولاد از موقعیت مناسبی برای دستیابی به اهداف پایداری زیست محیطی برخوردار است. او انتشار دی اکسید کربن را ذاتی فرآیند آهن سازی و فولاد سازی نمی داند و توضیح می دهد: در حال حاضر ما به زغال سنگ وابسته هستیم که منجر به انتشار دی اکسید کربن می شود، اما روش هایی وجود دارد که می توان از سنگ آهن بدون انتشار دی اکسید کربن، آهن تولید کرد. این امر با تولید سیمان متفاوت است که در آن دی اکسید کربن به طور ذاتی تولید می شود. در تولید فولاد، ما می توانیم انتشار دی اکسید کربن را به طور چشمگیری کاهش دهیم. در حالی که رسیدن به انتشار صفر ممکن است چالش برانگیز باشد، اما می توانیم انتشار را به طور قابل توجهی کاهش دهیم.

وی به اهداف بلند پروازانه شرکت تاتا استیل هلند برای دستیابی به محصول بدون کربن تا سال ۲۰۴۵، با یک نقطه عطف بزرگ در سال ۲۰۳۰ اشاره کرد. آن ها قصد دارند یک کوره بلند را با نصب DRI-EAF (آهن احیا شده مستقیم - کوره قوس الکتریکی) جایگزین کنند. در این فرآیند ابتدا از گاز طبیعی استفاده می شود و به مرور به کاربرد هیدروژن منتقل خواهد شد. با توجه به شرایط فعلی بازار، ممکن است تا سال ۲۰۳۰، کاربرد هیدروژن اقتصادی شود، بنابراین در حال حاضر فرآیند با گاز طبیعی شروع می شود که منجر به ۴۰ درصد کاهش انتشار کربن در محل تولید و تا اندازه ای بیشتر در سطح محصول خواهد شد.

فناوری انتخاب شده دارای عناصر متمایزی است. هاین هویس توضیح می دهد: ما همچنان از ترکیبی از سنگ معدن و ضایعات در فرآیند فولاد سازی خود استفاده خواهیم کرد که به ما امکان می دهد فولاد تمیز و با عملکرد بالا تولید کنیم. فرآیندهای قوی ما در فولاد سازی، در کنار روش های مبتنی بر سنگ معدن و ضایعات، به ما این امکان را می دهد



آن است. Carbon Lite و Zeremis Delivered هر دو به ما اجازه می‌دهند تا کاهش‌های کربنی را در سیستم‌های تولید و حمل‌ونقل خود به‌کار ببریم. این یک مورد تجاری در کاهش‌های کربنی است. Zeremis Recycled، جدیدترین افزوده به مجموعه Zeremis، در ژوئن ۲۰۲۴ راه‌اندازی شد. در این باره، هاین‌هویس می‌گوید: Zeremis Recycled بازیافت چرخشی را با افزایش مصرف ضایعات و تخصیص آن به سفارشات مشتریان ترویج می‌دهد. این به مشتریان کمک می‌کند تا محتوای بازیافتی بالاتری را به‌ویژه برای فولاد ادعا کنند. هدف این است که ارزش ضایعات با بازگرداندن آن به‌عنوان فولاد مرغوب حفظ شود و اطمینان حاصل شود که ضایعات با ارزش بالا تنها مجدداً ذوب نمی‌شوند، بلکه در تولید محصولات جدید با عملکرد بالا به‌کار می‌روند. هاین‌هویس می‌افزاید: قابلیت بازیافت بالای فولاد به خوبی شناخته شده است، اما تمرکز ما بر حفظ ارزش ذاتی ضایعات و بازگرداندن آن به‌عنوان فولاد مرغوب است. Zeremis Recycled این اصل را در بر می‌گیرد و با نقش ما به‌عنوان تولیدکننده پیشرفته فولاد نوار همسو می‌شود.

فهمیدن خواص مواد

هنگامی که از هاین‌هویس درباره ابتکار Data Driven Steel شرکت تاتا استیل هلند و نقش آن در اهداف پایداری زیست محیطی پرسیده شد، او به تطبیق‌پذیری فولاد اشاره کرد. وی گفت: فولاد به دلیل امکان تنظیم دقیق خواص آن از طریق آلیاژها، نورد و چرخه‌های حرارتی برای برآورده

Zeremis Carbon Lite به مشتریان کمک می‌کند تا انتشارهای کربنی محدوده ۳ خود را کاهش دهند*، از طریق رویکرد تعادل جرمی که پروژه‌های جلوگیری مستقیم از انتشار کربن در مسیر تولید تاتا استیل را به سفارشات مشتریان خاص اختصاص می‌دهد. این به مشتریان اجازه می‌دهد تا به اهداف فوری کاهش انتشار خود دست یابند. آقای هاین‌هویس تأکید کرد: Zeremis Carbon Lite یک راه‌حل انعطاف‌پذیر است که به مشتریان ما این امکان را می‌دهد که کاهش شدت CO2e مورد نیاز خود را انتخاب کنند.

این کاهش‌ها در انتشار CO2e را می‌توان به‌عنوان کاهش انتشار در محدوده ۳ گزارش کرد. این راه‌حل توسط DNV، یک متخصص مستقل در زمینه اطمینان‌سنجی، تأیید شده است. گروه Waelzholz و Stahlo از Stahl Service از جمله شرکت‌هایی هستند که با امضای تفاهم‌نامه‌ها به تاتا استیل اعتماد کرده‌اند تا Carbon Lite را تأمین کند. پس از راه‌اندازی مسیر جدید تولید فولاد در کارخانه فولادسازی ایجموی دن (IJmuiden)، برنامه این است که تأمین را به فولاد تولید شده با کربن اندک انتقال دهند که مطابق اهداف Zeremis است.

در حالی که Zeremis Delivered مشابه Carbon Lite است، تمرکز آن بر کربن‌زدایی از حمل‌ونقل و با هدف قرار دادن انتشارهای گاز اکسیددوکربن ناشی از حمل‌ونقل است. این راه‌حل مبتنی بر اعلامیه‌ای است که استفاده از سوخت HVO 100 را به‌جای گازوئیل معمولی در کامیون‌ها توصیه می‌کند و کاهش ۹۰ درصدی در انتشار CO2e حاصل



از ساخت و ساز و خودروسازی تا بسته بندی و مهندسی مکانیک صادق است. صاحبان برندها و مصرف کنندگان نهایی در این صنایع تنها زمانی می توانند به اهداف پایداری خود دست یابند که انتشارهای محدوده ۳ خود را برطرف کنند. از آنجا که افراد در انتهای زنجیره ارزش، بیشتر تحت تاثیر انتشارهای محدوده ۳ قرار دارند، نقش ما به عنوان یک تولیدکننده مواد حیاتی است. ما مسئولیت و توانایی کاهش انتشارها را داریم. به همین دلیل است که همکاری بسیار ضروری است.

نوآوری در بسته بندی

مشارکت تاتا استیل هلند در صنعت بسته بندی شاید به اندازه مشارکت آن ها در صنعت خودرو شناخته شده نباشد، اما این بخش مهمی از استراتژی پایداری زیست محیطی آن ها است. Protact®، فولاد بسته بندی این شرکت، جایگزینی بدون قلع و با پوشش پلیمری برای فولادهای سنتی با لاک کاری است که ترکیبات آلی فرار را کاهش می دهد و نیاز به استفاده از منابع کمیاب قلع را از بین می برد و در نتیجه از فرآیند تولید قوطی های پایدارتر حمایت می کند. این نوآوری نه تنها دوام و پایداری بسته بندی را بهبود می بخشد، بلکه تعهد شرکت تاتا استیل هلند به بهبود اثرات زیست محیطی محصولات روزمره را نشان می دهد.

*. انتشارهای محدوده ۳ (Scope 3 emissions) که به عنوان انتشارات زنجیره ارزش نیز شناخته می شود، انتشارهای غیرمستقیم هستند که در زنجیره تامین بالادست و پایین دست شرکت گزارش دهنده رخ می دهند.

کردن شرایط خاص فرآوری و نیازهای کاربردی، بسیار تطبیق پذیر است. این تطبیق پذیری یک قوت است، اما همچنین نیاز به درک عمیق از چگونگی دستیابی به این خواص ویژه دارد. در اینجا است که داده و مدل های داده ای در تولید فولاد اهمیت پیدا می کنند.

او درباره نقش داده در بهینه سازی فرآیندهای تولید فولاد توضیح داد: ما به طور گسترده ای از داده ها برای درک و کنترل شرایط فرآیندی خود استفاده می کنیم که به ما این امکان را می دهد تا فولادهای مرغوب را برای کاربردهای نیازمند به آن تولید کنیم. با انتقال به فناوری های جدید فولادسازی مانند کوره قوس الکتریکی و فرآیندهای فولادسازی ثانویه مرتبط با آن، اهمیت داده ها بیشتر می شود.

او بر اهمیت داده در عملیات تأکید کرد: هرچه مواد را از طریق داده ها بیشتر درک کنیم، مدل سازی و توانایی های کنترلی ما قوی تر می شود. این امر توسعه محصول ما را بهبود می بخشد و به ما امکان می دهد تا درجه های پیشرفته فولاد را به طور کارآمدتر و پایدارتر تولید کنیم. ردیابی مواد در سراسر زنجیره ارزش فولاد نیز باعث می شود که تغییرات بزرگ در ردپای کربنی به اندازه بیشتری مشاهده شود.

در پایان، هاین هویس بر اهمیت حیاتی همکاری تأکید می کند: همکاری در زنجیره ارزش بسیار مهم است، زیرا ردپاهای کربنی در طول کل زنجیره جمع می شوند. به عنوان مثال، به عنوان یک تولیدکننده مواد، ما انتشارهای محدوده ۱ و ۲ زیادی داریم، در حالی که مشتریان ما عمدتاً با انتشارهای محدوده ۳ مواجه هستند. این در صنایع مختلف



شفافیت داده‌ها: کلید دستیابی به انتشار خالص صفر گازهای گلخانه‌ای در صنعت فولاد

منبع: مجله Green Steel World

با کاهش فرصت‌ها برای محدود کردن افزایش دمای جهانی به ۱٫۵ درجه سانتیگراد طبق توافق پاریس، رسیدن صنعت فولاد به مرحله انتشار خالص صفر گازهای گلخانه‌ای تا سال ۲۰۵۰ یک ضرورت انکار ناپذیر است. تحقق این هدف تنها با تقاضای آگاهانه و قاطعانه مصرف‌کنندگان برای خرید فولاد با انتشار خالص صفر گازهای گلخانه‌ای امکان‌پذیر است. اما این امر مستلزم دسترسی به داده‌های شفاف، دقیق و قابل اعتماد است تا مصرف‌کنندگان بتوانند تصمیم‌های آگاهانه برای خرید اتخاذ کنند و گام‌های مؤثری برای کاهش اثرات زیست‌محیطی فولاد بردارند.

این بخش به یکی از مشکلات اصلی در زمینه شفافیت و گزارش‌دهی در صنعت فولاد اشاره دارد. انتشارات حوزه ۳ (انتشارات حوزه ۳ یکی از سه دسته اصلی در چارچوب استاندارد گزارش‌دهی گازهای گلخانه‌ای

است که برای شناسایی و اندازه‌گیری گازهای گلخانه‌ای منتشرشده در زنجیره تأمین یک سازمان تعریف شده‌اند. در حالی که حوزه ۱ شامل انتشارات مستقیم از منابعی است که تحت مالکیت یا کنترل سازمان هستند (مانند سوخت‌های مصرف‌شده در تأسیسات یا خودروهای شرکت) و حوزه ۲ شامل انتشارات غیرمستقیم ناشی از مصرف انرژی خریداری‌شده است (مانند برق یا گرمایش)، حوزه ۳ انتشارات غیرمستقیمی را در بر می‌گیرد که در زنجیره تأمین و فعالیت‌های مرتبط با سازمان رخ می‌دهند اما تحت کنترل مستقیم یا مالکیت آن نیستند. این حوزه، شامل گازهای گلخانه‌ای است که در فرآیندهایی تولید می‌شوند که تحت کنترل مستقیم یا مالکیت سازمان مصرف‌کننده نیستند، مانند تأمین مواد اولیه، حمل‌ونقل یا دیگر فعالیت‌های زنجیره تأمین.

گازهای گلخانه‌ای در صنعت فولاد» به‌روزرسانی شده و با آستانه‌های کربن‌زدایی Responsible Steel همسو شده است. Responsible Steel یک ابتکار جهانی و مستقل است که به‌عنوان اولین استاندارد و برنامه گواهینامه چند ذی‌نفعی در جهان برای صنعت فولاد طراحی شده است. این سازمان با هدف ارتقای پایداری زیست محیطی در تولید، مصرف، و زنجیره تأمین فولاد، چارچوبی جامع برای ارزیابی و بهبود عملکرد زیست‌محیطی، اجتماعی، و حاکمیتی (ESG) ارائه می‌دهد. در حالی که ابزارهایی مانند اعلامیه‌های زیست‌محیطی محصول (EPD) و ارزیابی چرخه عمر (LCA) برای داده‌های مرتبط با محصولات فولادی موجود هستند، شفافیت در سطح فولاد خام همچنان یک چالش باقی مانده است. دستیابی به این شفافیت، مستلزم همسویی بیشتر در زنجیره تأمین و ایجاد استانداردهای جدید برای اشتراک‌گذاری داده‌ها است.

نقش شفافیت داده‌ها در تسریع گذار به دستیابی به انتشار خالص صفر گازهای گلخانه‌ای در صنعت فولاد غیرقابل انکار است. با دسترسی به داده‌های دقیق، مصرف‌کنندگان می‌توانند تأثیرات زیست‌محیطی محصولات فولادی خریداری‌شده را به‌درستی ارزیابی کنند و گام‌های مؤثری برای کاهش انتشارات در حوزه ۳ بردارند. این هدف تنها از طریق همکاری نزدیک و شفاف میان تمام بخش‌های زنجیره تأمین فولاد محقق می‌شود.

ما به‌طور جدی متعهد به تقویت همکاری‌ها، باز کردن مسیرهای دسترسی به داده‌های دقیق و کاهش موانع برای تسریع گذار به صنعت فولاد پایدار هستیم. این تلاش جمعی، نه تنها مسئولیت‌پذیری بیشتری ایجاد می‌کند، بلکه مسیر آینده‌ای پایدارتر برای همه را هموار خواهد کرد.

به دلیل گستردگی و پیچیدگی زنجیره تأمین فولاد، همراه با تعداد زیاد شرکای تجاری و مراحل مختلف تولید، جمع‌آوری داده‌های دقیق در این زمینه دشوار است.

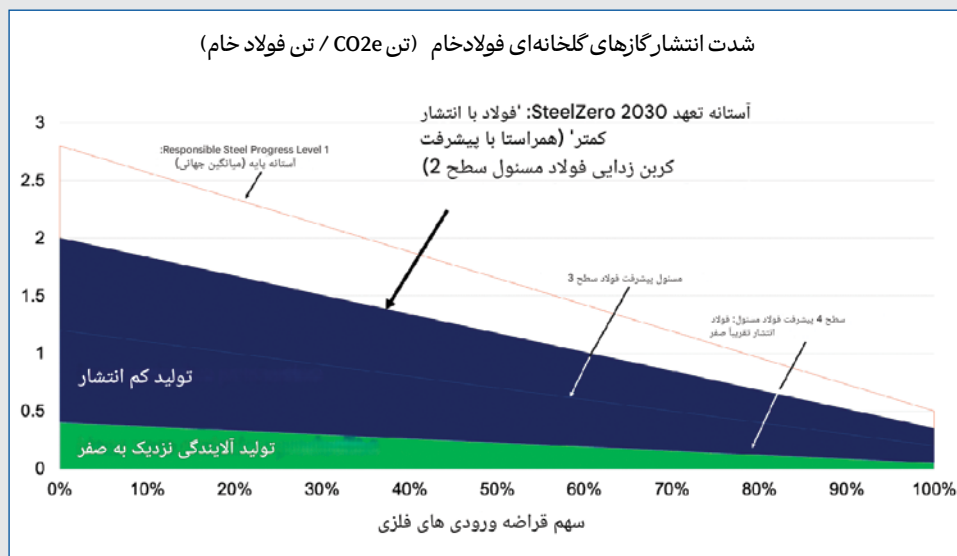
برای مثال، اگر یک شرکت فولاد از چندین تأمین‌کننده مواد اولیه در نقاط مختلف جهان استفاده کند، بررسی میزان گازهای گلخانه‌ای ناشی از تولید و حمل این مواد به کارخانه فولادسازی بسیار پیچیده می‌شود. به همین دلیل، داده‌هایی مانند شدت انتشار گازهای گلخانه‌ای (CO₂e) به ازای هر تن فولاد خام و میزان قراضه ورودی (به عنوان بخشی از فرآیند بازیافت و کاهش انتشار) به عنوان معیارهایی حیاتی برای ارزیابی تأثیرات زیست‌محیطی فولاد شناخته می‌شوند. این اطلاعات نه تنها به مصرف‌کنندگان فولاد کمک می‌کند که اثرات زیست‌محیطی خریدهای خود را به‌درستی بسنجند، بلکه امکان مقایسه بین تولیدکنندگان مختلف فولاد را نیز فراهم می‌کند.

با این حال، کمبود شفافیت در ارائه این داده‌ها توسط تولیدکنندگان فولاد، روند گزارش‌دهی و مدیریت این انتشارات را دشوار می‌سازد. بنابراین، دستیابی به شفافیت و جمع‌آوری داده‌های دقیق در این زمینه، کلید موفقیت در کاهش اثرات زیست‌محیطی و دستیابی به صنعت فولاد با خاصیت پایداری زیست محیطی است.

در سال جاری، برای نخستین بار اعضای برنامه Steel Zero (دستیابی به انتشار خالص صفر گازهای گلخانه‌ای در صنعت فولاد) تأثیرات زیست‌محیطی فولاد مصرفی خود را با استفاده از چارچوب گزارش‌دهی استاندارد بررسی کردند. این فرآیند نشان داد که اگرچه افشای داده‌ها در سطح فولاد خام می‌تواند به بهبود شفافیت و مسئولیت‌پذیری کمک کند، اما همچنان برای مصرف‌کنندگان فولاد، دستیابی به این اطلاعات چالشی بزرگ است. این محدودیت، نیاز به تقویت همکاری میان

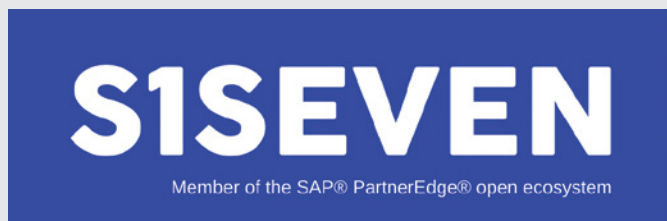
تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان فولاد را بیش از پیش برجسته می‌کند.

تولیدکنندگان فولاد می‌توانند با اشتراک‌گذاری داده‌های مرتبط با شدت انتشارات گازهای گلخانه‌ای فولاد خام، نقشی کلیدی در کاهش انتشارات زنجیره تأمین ایفا کنند. این اقدام، علاوه بر افزایش شفافیت، به ارتقای مسئولیت‌پذیری در سطح صنعت و تعریف معیارهای مشترک برای فولاد با انتشار کمتر گاز گلخانه‌ای کمک خواهد کرد. در همین راستا، معیارهای فنی برای تعریف «دستیابی به انتشار خالص صفر



S1SEVEN

راهکارهای S1Seven نه تنها نیازهای امروزی صنعت فولاد را برطرف می‌کند، بلکه به آن کمک می‌کند تا با چالش‌های آینده نیز روبه‌رو شود. با استفاده از فناوری بلاکچین، این استارتاپ امکان اجرای تراکنش‌ها و فرآیندهای صنعتی با شفافیت، دقت و سرعت بیشتر را فراهم کرده و استانداردهای جدیدی برای کیفیت و پایداری در این صنعت تعریف کرده است. S1Seven با ترکیب فناوری پیشرفته و نیازهای روزافزون صنعت فولاد به شفافیت و مسئولیت‌پذیری، یک تغییر اساسی در زنجیره تأمین فولاد ایجاد کرده است. این رویکرد نه تنها به تولیدکنندگان فولاد کمک می‌کند تا رقابت جهانی پیشرو باشند، بلکه اعتماد و رضایت مصرف‌کنندگان نهایی را نیز افزایش می‌دهد.



صنعت فولاد یکی از اصلی‌ترین پایه‌های زیرساختی جهان است، اما تولید آن همواره با چالش‌هایی مانند رعایت کیفیت، کاهش آلاینده‌گی و تأمین شفافیت در زنجیره تأمین همراه بوده است. با افزایش آگاهی مصرف‌کنندگان درباره تأثیرات زیست‌محیطی تولید فولاد، انتظار می‌رود که محصولات فولادی نه تنها از کیفیت بالایی برخوردار باشند، بلکه فرآیند تولید آن‌ها نیز شفاف و مسئولانه باشد. S1Seven، یک استارتاپ اتریشی پیشرو، با بهره‌گیری از فناوری بلاکچین راهکاری نوآورانه ارائه داده است که تولیدکنندگان فولاد را قادر می‌سازد تا زنجیره تأمین خود را به طور کامل دیجیتالی و شفاف کنند.

مزایای بلاکچین در زنجیره تأمین فولاد توسط S1Seven

- شفافیت کامل زنجیره تأمین؛
- دیجیتالی‌سازی گواهی‌های کیفیت؛
- ردیابی دقیق و غیرقابل تغییر؛
- کاهش زمان و هزینه‌های اجرایی؛
- پشتیبانی از پایداری زیست‌محیطی.

STEELTRACE

• ایمن: روش‌های رمزنگاری از اطلاعات حساس محافظت می‌کنند.

• پلتفرم به ذینفعان اجازه می‌دهد تا داده‌های مرتبط با کیفیت را در زمان واقعی تبادل کنند. به عنوان مثال:

- تولیدکنندگان می‌توانند نتایج آزمایش مواد را بازگذاری کنند.
- مشتریان می‌توانند این نتایج را با مشخصات خود بررسی کنند.
- نهادهای صدور گواهی می‌توانند تأییدیه‌های کیفیت را به صورت دیجیتال امضا کنند.

SteelTrace از سیستم‌های خودکار برای تأیید داده‌ها بر اساس استانداردها و مشخصات از پیش تعریف شده استفاده می‌کند. این امر نیاز به بررسی‌های دستی را کاهش داده، خطاهای انسانی را به حداقل رسانده و فرآیند را تسریع می‌کند.

تمامی تراکنش‌ها، از تأمین مواد اولیه تا تحویل محصول نهایی، ثبت و قابل ردیابی است. در صورت بروز مشکل، ذینفعان می‌توانند منبع آن را در عرض چند ثانیه شناسایی کنند، که این موضوع مسئولیت‌پذیری و رفع سریع مشکلات را تضمین می‌کند.

SteelTrace با سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی (ERP) و مدیریت

پلتفرم SteelTrace با استفاده از فناوری بلاکچین و رایانش ابری، شفافیت، قابلیت ردیابی و کارایی را در زنجیره تأمین فولاد تضمین می‌کند. در ادامه نحوه عملکرد این پلتفرم به صورت مرحله به مرحله توضیح داده شده است: تمامی طرفین در زنجیره تأمین فولاد، از جمله تولیدکنندگان، تأمین‌کنندگان، مشتریان و آزمایشگاه‌های کنترل کیفیت، به پلتفرم Steel-Trace متصل می‌شوند. هر ذینفع دسترسی ایمن و اختصاصی به سیستم دریافت می‌کند تا اطمینان حاصل شود که تنها افراد مجاز به استفاده از اطلاعات هستند.

گواهی‌های آزمایش مواد (MTCs)، استانداردهای تولید، نتایج آزمایش‌ها و مشخصات مشتریان به صورت دیجیتالی در پلتفرم بازگذاری می‌شوند. این داده‌ها در قالب‌های استاندارد شده ذخیره می‌شوند که تفسیر و استفاده از آن‌ها را برای همه ذینفعان آسان‌تر می‌کند.

تمام اطلاعات وارد شده به SteelTrace بر روی بلاکچین ثبت می‌شود. این فرآیند تضمین می‌کند که:

- تغییرناپذیر: داده‌ها پس از ثبت، قابل تغییر یا دستکاری نیستند.
- شفاف: تمامی افراد مجاز می‌توانند تاریخچه داده‌ها را مشاهده کنند.

فولادی با استانداردهای کیفی مطابقت دارند. با دیجیتالی سازی مدیریت کیفیت و بهبود همکاری میان ذینفعان، این پلتفرم اعتماد را در زنجیره تأمین افزایش داده و به شرکت ها کمک می کند به بهره وری عملیاتی دست یابند.



کیفیت (QMS) موجود در شرکت ها ادغام می شود، به طوری که شرکت ها می توانند بدون تغییرات اساسی در عملیات خود، از این پلتفرم استفاده کنند. پلتفرم گزارش ها و تحلیل های دقیقی از عملیات زنجیره تأمین ارائه می دهد و به شرکت ها کمک می کند ناکارآمدی ها را شناسایی کرده، رعایت استانداردها را پایش کرده و تصمیم گیری های بهتری انجام دهند. در تمامی مراحل، داده ها به صورت ایمن تبادل می شوند تا انطباق با مقررات صنعتی تضمین شده و محرمانگی اطلاعات حفظ شود. SteelTrace زنجیره تأمین را ساده کرده و تضمین می کند که محصولات

NANOSTAL

NanoStal همچنین از تجهیزات آزمایشگاهی پیشرفته برای طراحی و آزمایش مواد استفاده می کند و فرآیندهای حرارتی را بر اساس نیازهای خاص مشتری سفارشی می کند.

مزایای همکاری با NanoStal

۱. بهره وری انرژی: استفاده از فرآیندهای نوآورانه برای کاهش مصرف انرژی در عملیات حرارتی.
 ۲. فولاد با کیفیت بالا: ایجاد ساختارهای نانویی خاص برای افزایش خواص مکانیکی و فیزیکی فولاد.
 ۳. تنوع خدمات: ارائه راه حل های سفارشی و خدمات استاندارد عملیات حرارتی.
 ۴. پایداری: کاهش مصرف انرژی و مواد اولیه برای دستیابی به اهداف زیست محیطی.
- NanoStal در مسیر تبدیل شدن به یکی از پیشگامان جهانی در حوزه عملیات حرارتی و فناوری نانو برای صنعت فولاد قرار دارد. این استارت آپ با ترکیب نوآوری و تخصص، راه حل هایی ارائه می دهد که به تولیدکنندگان فولاد کمک می کند کیفیت محصولات خود را بهبود بخشیده و مصرف انرژی را به حداقل برسانند.



NanoStal، یک استارت آپ نوآور لهستانی، در توسعه و پیاده سازی راه حل های پیشرفته عملیات حرارتی برای تولید فولاد تخصص دارد. این شرکت با استفاده از فناوری های پیشرفته و سفارشی سازی فرآیندها، فولادی با خواص مکانیکی و فیزیکی بهبود یافته تولید می کند.

در فرآیند تولید فولاد، سنگ آهن در دماهای بسیار بالا ذوب می شود تا آهن از ناخالصی ها جدا شود. این فرآیند به مصرف انرژی زیادی نیاز دارد. فولاد، به عنوان آلیاژی از آهن، کربن و کروم، دارای ویژگی های فیزیکی برجسته ای مانند استحکام، سختی، قابلیت کشش و انعطاف پذیری است. با این حال، برای بهینه سازی خواص فولاد و کاهش مصرف انرژی در فرآیندهای تولید، استفاده از فناوری های نوین در عملیات حرارتی ضروری است.

NanoStal با استفاده از فناوری های نوین، فرآیندهای عملیات حرارتی را متناسب با خواص و ویژگی های فولاد خام سفارشی سازی می کند. یکی از دستاوردهای برجسته این شرکت، ایجاد ساختارهای نانویی مانند نانوبینیتیک (Nanobainitic) در فولاد است. این ساختار نانویی خواصی همچون سختی، استحکام، مقاومت در برابر خوردگی و طول عمر فولاد را به طور قابل توجهی بهبود می بخشد.

این استارت آپ علاوه بر فناوری های نوآورانه، خدمات استاندارد عملیات حرارتی را نیز ارائه می دهد:

- سخت کاری (Hardening): برای افزایش مقاومت فولاد در برابر سایش و بهبود سختی.
- برگشت دادن (Tempering): برای ایجاد تعادل بین سختی و انعطاف پذیری.
- بازپخت (Annealing): شامل فرآیندهایی مانند نرمال سازی و تنش زدایی برای بهبود ساختار فولاد.

Analysis and Outlook of Steel Exports to Iraq

Exports to Iraq, due to the strong economic and political relations between the two countries and their geographical proximity, offer significant advantages. Competitive pricing, reduced costs owing to lower freight charges compared to other export markets, and the existence of multiple border terminals are among the factors that facilitate easy access to the northern and southern Iraqi markets for Iran.

Another advantage of exporting to Iraq is the ethnic and religious ties between the two countries, which encourage Iraqi traders to import from Iran. However, this path is not without challenges, and some internal issues, such as the dual exchange rate system, pose significant obstacles for exporters. The obligation to return export revenues at the NIMA exchange rate, which is approximately 34% lower than the free-market rate, has caused considerable losses for exporters. If a solution to this problem is not devised, steel product exports may decrease significantly.

Recently, a law was passed that allows steel exporters to exchange currency with importers in the steel sector. If this law is fully implemented, it could partially resolve these issues, though it is not yet considered a comprehensive solution.

The steel consumption market in Iraq has high potential due to large-scale construction projects, housing development, and the reconstruction of war-damaged areas. Iran can take advantage of this opportunity to increase its share in the market. However, strong competitors such as Turkey, Russia, Ukraine, and Saudi Arabia highlight the need for appropriate strategies from the government and private sector to enhance competitiveness.

Pricing for exports to Iraq depends on several factors, including the presence of numerous production companies in Iran, competition with foreign manufacturers, the pricing of domestic Iraqi steel manufacturers, and Iraq's import regulations. A recent challenge is the imposition of \$120 per ton customs duties on steel imports by Iraq, which has created difficulties in pricing. Furthermore, in Iran, not only are there no countermeasures to address such regulations, but complex internal directives also complicate the export process. Iraq has a high demand for rebar and beams, with rebar being in greater demand. Various analyses and different types

of ribbed rebar are among Iraq's primary needs, which Iranian manufacturers have successfully addressed. For instance, IPN beams have recently emerged as a significant demand in Iraq's market.

One of the key considerations in exporting to Iraq is offering competitive pricing and adhering to delivery commitments. Unfortunately, frequent power outages in recent months have caused delays in order deliveries, naturally resulting in dissatisfaction among Iraqi traders and, ultimately, the loss of market share. Experience with Iraqi traders shows that if Iranian manufacturers can gain their trust, these traders prefer long-term collaboration and are unlikely to easily change their suppliers.

Steel manufacturers in western Iran, such as "Jahan Foolad Gharb" and "Sima Foolad Jahan", have diverse plans for expanding their export markets in Iraq. These include increasing production capacity, reducing production costs to offer more competitive prices, and intensifying marketing efforts in Iraq. These initiatives are being implemented with the expertise of technical and production managers and the strategic planning of factory management, with the hope that they will lead to an increased share for Iran in Iraq's steel market. The total volume of Iran's exports to Iraq annually is approximately \$11 billion, of which \$5.5 billion pertains to energy exports (electricity and gas), and \$2.5 billion relates to the steel sector, including iron ore and various steel products. This figure accounts for about 23% of Iran's total exports to Iraq.

According to Mohammad Rezvani-Far, Deputy Minister of Economy, Iran's non-oil exports in the first five months of 1403 (2024) amounted to 13.1 million tons, reflecting a 27% increase compared to the same period last year. This data heralds increased opportunities for Iranian exporters in the Iraqi market and beyond. Given Iraq's market potential and Iran's production capabilities, steel exports can be regarded as one of the key pillars of economic cooperation between the two countries. Removing internal obstacles, improving export infrastructure, and strengthening collaboration between the government and private sector can pave the way for greater success in this area.

organization. Therefore, we must first educate leaders about their crucial roles and empower them using principles of organizational behavior and human resource management. However, leadership empowerment is only effective if leaders are selected based on



merit. If we fail to choose the right leaders, empowerment efforts will largely be ineffective.

The first step is to ensure that leaders are selected who believe in collaboration, accountability, and innovation and value employee growth, participation, and respect. By setting an example and supporting developmental processes, these leaders can guide their teams toward the same path. After choosing the right leaders, ongoing leadership development must be a serious priority. Continuously improving leadership styles helps improve organizational culture. When talking about the steel industry, we need leaders who can endure its challenges, uphold ethical standards, and remain steadfast in their goals. With strong leadership in place, organizational behavior and human resource management principles can be applied more effectively. Modern techniques for identifying talented employees can be used, and appropriate measures can be implemented for retention and development. Ultimately, a well-cultivated culture will emerge as one of the most important pillars of management.

[STEEL WORLD REVIEW]: What are the best strategies for attracting talent in the steel industry, considering the unique needs of this sector and the global competition for skilled workers?

Attracting talent begins with identifying the specific sector and workforce category within the steel industry. Different strategies apply to different sections and workforce groups. Standard approaches, such as tests, interviews, and evaluation forms, remain effective. Digital infrastructure and online job platforms like LinkedIn and Indeed can greatly aid recruitment efforts by providing access to a broader talent pool and reducing costs. Defining standardized roles within the steel industry can help clarify opportunities for potential candidates and increase their likelihood of joining the sec-

tor. Scientific methods can be used to identify competencies, skills, and abilities needed for each role.

In areas where job profiles are not yet represented on platforms like LinkedIn, alternative infrastructure must be developed. Current efforts in this re-

gard are visible within the country, providing simple solutions for connecting workers to employers.

Employer branding also plays a crucial role. Developing and communicating an employee value proposition (EVP) tailored to potential recruits can be highly effective. For example, emphasizing workplace culture, relationships, growth opportunities, and leadership quality can attract and retain talent. The steel industry must also design job structures appropriately. Many companies have only defined roles superficially. Properly structured job design can significantly enhance talent acquisition and retention.

[STEEL WORLD REVIEW]: Given the highly competitive and economically pressured steel industry, how can HR leaders balance cost efficiency with maintaining high employee morale and satisfaction?

Balancing these elements requires offering incentives that ensure employee retention in challenging roles. Simply increasing salaries may not guarantee retention. While addressing employees' financial needs is essential, creating a comprehensive EVP tailored to each organization is even more critical. Advanced organizations emphasize non-financial benefits, such as a positive work environment, transparency, environmental responsibility, strong interpersonal relationships, and growth opportunities. These factors can make a significant difference in attracting and retaining employees.

Although labor costs in Iran are lower compared to global competitors, it's essential to avoid overstaffing. Many large companies in Iran employ two to three times more workers than their foreign counterparts, leading to inefficiencies. Optimal staffing levels with motivated and skilled employees can increase productivity and reduce overall costs.

[STEEL WORLD REVIEW]: Dr. Hosseini, thank you for your valuable insights and time.



with better ergonomic considerations. Over time, this affects not only the employer brand in the steel industry but also imposes additional costs, such as losing hard-to-replace employees who were challenging to recruit in the first place.

[STEEL WORLD REVIEW]: How can HR departments in steel production companies adapt to the growing trends of digital transformation and automation while maintaining employee engagement and motivation?

We must embrace the wave of digital transformation, but the most critical factor is to approach it from both technological and human perspectives. For HR departments, this involves addressing multiple aspects, including leveraging technology to improve services for employees.

Firstly, services provided to employees must be digitized. This is the initial step toward digitalization, which enhances employees' experiences and speeds up the delivery of welfare services.

Next, the focus should shift to improving digital literacy among leaders and employees within the steel industry. Digital transformation must be implemented with an ecosystem-oriented approach to business, considering the broader context of the industry.

We, as stakeholders in the steel industry, must work to strengthen the ecosystems in which we operate. These ecosystems include digital service providers, universities, and social actors. Increasing awareness within these ecosys-

tems should be prioritized. We need to manage our human resources more effectively.

Leveraging available media tools and cost-effective communication methods is crucial. Additionally, modern technology can help create cohesive communities within organizations, fostering stronger connections. Leaving employees in ignorance amid the virtual and real-world complexities will not suffice. Utilizing such strategies will undoubtedly reduce costs, improve service quality, and enhance organizational branding.

Remote work may be considered for some sectors within the steel industry, but the operational nature of many jobs presents challenges. Digital transformation can significantly improve many of our processes, and the key is to view this transformation as an opportunity.

Using digital tools to reduce harm in challenging roles is essential. Many of these tasks can be automated and delegated to machines. Robots can be employed in hazardous situations, while health-related gadgets and the Internet of Things (IoT) can be integrated into HR management systems.

[STEEL WORLD REVIEW]: Organizational behavior plays a vital role in productivity and innovation. What steps can steel companies take to foster a culture of collaboration, accountability, and innovation among their workforce?

The most significant drivers of culture, accountability, and innovation are undoubtedly the leaders within each

Interview with Dr. Mohammad Hosseini:

Skilled Human Resources as the Key to the Progress and Development of the Steel Industry

The importance of trained and interested human resources is the key to the success of any organization. This is an accepted principle in modern management science. If the leadership of a group can guide all the elements of its human force in the direction of the movement and goals of the organization, it can easily overcome problems and obstacles and achieve its goals. Industrial entities, especially Iranian steel industries, need proper human resource management compared to their competitors in other parts of the world. In this context, we had a conversation with Dr. Mohammad Hosseini, Ph.D. in Business Administration, Organizational Behavior Management and Human Resource Management, Head of Human Resources Research at Foulad Mobarakeh Isfahan Company, and asked our questions.

[STEEL WORLD REVIEW]: With your extensive experience in human resources within the steel manufacturing industry, what do you see as the most significant challenges steel companies face in managing their workforce, particularly in developing skills and retaining employees? The challenges we face in human resource management in steel companies share similarities with those in other industries. The reality is that the shortage of skilled labor across all business sectors, especially in our country's industries, has become a serious issue. We face difficulties in both the industrial workforce with lower education levels (high school diplomas and below) and in skilled labor for knowledge-based roles.

This issue stems from varying educational policies and curricula over different periods, which have created a gap between the available workforce's skills and the industry's needs. This gap appears to be widening. Currently, we observe that university enrollment in non-STEM fields, which should form the majority of our



Dr. Mohammad Hosseini
Head of Human Resources Research
at Foulad Mobarakeh Isfahan

workforce, has dramatically decreased.

Additionally, in our schools and universities, less attention is paid to teaching the essential skills needed by future workers, and more focus is given to general or sometimes irrelevant subjects. Economic challenges, including inflation and living costs, also reduce motivation among the workforce across all sectors, industries, and services, further complicating employee retention.

This situation has led individuals to constantly seek supplementary sources of income in addition to their main jobs in the industry or service sector. The salaries they receive are often insufficient to cover their living expenses, causing them to divide their efforts and not fully dedicate themselves to their primary jobs. Furthermore, the steel industry, as one involving physically demanding jobs, has become less attractive to the younger generation. Potential employees, who could have been easily recruited in the past, now prefer to work in digital-based roles such as YouTube creators, vloggers, traders, or in service-oriented jobs. Another challenge in securing a workforce is migration, which we know has a significant impact. Currently, the age at which skilled individuals migrate has increased, meaning trained individuals leave, exacerbating the shortage of skilled and motivated workers. Motivation and interest in work remain sensitive and crucial topics.

When it comes to skill development, these issues make our task even harder, forcing us to provide basic training even for relatively low-level positions. In essence, we recruit the best available individuals but must train them ourselves. These challenges are significant hurdles for us.

Another issue in the steel industry is the reliance on older technologies, while our competitors worldwide use more advanced systems. Older technologies are often less human-friendly, whereas newer technologies are designed



pliers are well aware of Iran's sanctions situation and have adapted accordingly. Over the past three years, since the onset of sanctions against Russia due to the Ukraine conflict, the market has achieved a certain equilibrium. However, if there is a significant change in the U.S. administration, with Republicans replacing Democrats, it could disrupt this equilibrium. For instance, under Trump's presidency, significant changes in market conditions could occur. If Democrats retain power, the current balance will likely remain with minimal changes in the impact of sanctions.

[STEEL WORLD REVIEW]: How do exchange rates affect the final cost of imported steel sheets, and how do currency fluctuations influence the ability of importers to procure steel sheets?

Steel sheets are a commodity, and their prices are largely dictated by international exchanges, primarily the Shanghai Exchange. The prices considered in Iran are a combination of CIS market rates (for Russian sheets delivered to the northern Caspian coast) and global prices. Typically, 70% of the prices are based on Gulf CFR rates for Indian and Chinese sheets, and 30% on Russian deliveries in the northern markets.

Since prices are tied to international exchanges, the exchange rate itself does not independently affect prices

in the long term. Commodities in Iran tend to align with international prices very quickly. Currency fluctuations, essentially the devaluation of the Iranian rial, have only short-term and temporary effects, lasting no more than a week in the context of international market dynamics.

[STEEL WORLD REVIEW]: How do importers compete to provide higher quality products at better prices?

Due to government policies, most import quotas are allocated to producers. As a result, there is limited competition between importers and domestic producers for high-quality products. Importers' quotas have significantly decreased, and manufacturers secure their import needs through direct negotiation and licenses for production.

[STEEL WORLD REVIEW]: What is your prediction for the future of steel sheet imports in Iran? Are major changes expected in this area?

Under current circumstances, no significant changes are expected unless two scenarios unfold:

1. Stricter sanctions, potentially due to a Republican president in the White House.
2. Transport and logistics sanctions, which could disrupt shipping processes.

Otherwise, the steel sheet import market is likely to maintain its stability in the near future.

Interview with Ali Jahromi:

Hot-Rolled Steel Sheets: Essential for National Industrial Development

Hot-rolled steel sheets are one of the essential materials for the development of various industries in the country. Many industrial sectors rely on the import of these sheets to keep their operations running. Given their importance, we spoke with Ali Jahromi, Supply Manager of Haft Almas Industrial Group, and here are the highlights of our discussion:



Eng. Ali Basirian Jahromi
Supply Manager of Haft Almas
Industrial Group

[STEEL WORLD REVIEW]: Considering the current market conditions, is the demand for steel sheet imports increasing? What factors influence this demand?

Based on the experience of the past four to five years, it can be observed that the demand for steel sheet imports has neither significantly increased nor decreased. It is expected that this trend will continue, with no significant changes between 2023 and 2024. The primary demand comes from pipe and profile manufacturers, as well as companies like Haft Almas or others operating in cold rolling. Overall, given the market conditions, no significant increase or decrease in demand is anticipated.

[STEEL WORLD REVIEW]: Which countries does Iran primarily import its steel sheets from? How does competition among international suppliers impact the price and quality of imported products?

Currently, the majority of steel sheet imports come from China and India, with a smaller portion sourced from Russia. In my opinion, the most influential factor affecting steel sheet prices, aside from short-term political events, is the global price of iron ore. I believe that by 2025 (late 2024 in the Iranian calendar), the global trend for iron ore prices will likely stabilize or slightly decrease, with no significant increase in sight. Consequently, international

steel sheet prices are expected to remain stable or slightly decline.

[STEEL WORLD REVIEW]: What logistical and transportation challenges could affect steel sheet imports? Are there issues like delays in delivery or high shipping costs?

Under the current conditions, no significant challenges are anticipated, except for some difficulties related to importing steel sheets from

the north via the Caspian Sea. Russian-origin sheets face higher shipping costs due to adverse sea conditions for about eight months of the year. However, imports from southern ports (China and India) do not face significant logistical issues. Unless the U.S. presidency changes drastically and severely impacts sanctions and transportation-making docking and unloading such goods extremely difficult—there are no notable logistical challenges foreseen.

[STEEL WORLD REVIEW]: Do imported steel sheets meet the necessary quality standards for the industry? How is compliance with domestic needs ensured?

Most steel sheets fall under mandatory quality standards, and the government enforces comprehensive oversight. Due to continuous and stringent monitoring, substandard sheets cannot enter the country. These measures ensure that the quality and standards of imported products meet industrial requirements.

[STEEL WORLD REVIEW]: How have economic sanctions and international restrictions affected steel sheet imports, and what strategies are importers employing to address these challenges?

Regarding sanctions, the market has managed to reach a balance and stability. Chinese, Indian, and Russian sup-

be forgotten. Another factor is the existence of suitable ways to move and transport manufactured goods. The steel industry needs sufficient roads and railways both for the domestic consumption market and for the export of its products. Without proper roads and railway lines, the comparative advantage should be forgotten. In the meantime, there are important points about management both in the public and private sectors. Guiding the country's industries requires smart laws and experienced, smart and stable officials in the government. When it comes to leadership, there may be a misconception that one should take the hands of the private sector managers step by step and pull them along the set path. But this is not what guidance means, because the private sector naturally and instinctively finds its way and takes steps. The art of management is to foresight remove obstacles so that private sector activists can pursue their constructive goals on a smooth and stone-free road.

One of the important and fundamental issues for the growth of the industry is attention to human resources. Employers should pay attention to human resources in various dimensions, both in terms of financing and livelihood, in terms of training and in terms of safety. Elite human resources interested in the goals of an industrial organization play a major role in the growth and development of that organization. In this way, it can be seen that the responsibility in the private sector is much heavier. The main burden is carried by activists, entrepreneurs and investors. For this purpose, they urgently need trained and interested manpower for the goals of their industry.

Our goal in Steel World Review magazine is to pay attention to all active factors in this industry and we try to be a good communication bridge between them.



یارا تجارت پندار
Yara Tejarat Pendar

ارائه خدمات تأمین مقاطع فولادی

صادرات و واردات محصولات فولادی

تلفن:

۰۲۱۲۲۸۵۳۸۳۸ • ۰۹۱۹۴۷۰۷۹۰۶ • ۰۹۱۸۳۵۸۲۷۳۴

Iran's Steel Industry: Challenges, Opportunities, and the Role of the Private Sector in Shaping the Future

Pevand shafti

After a long journey in the path of productivity in terms of research and development in the steel industry, we have published the first issue of Steel World Review. We are still at the beginning of the journey and we wish to continue playing an effective and useful role in the steel industry.

The steel industry in Iran, does not have a long history. Achieving the iron smelting industry has been one of the long-standing dreams of the Iranian nation, which was realized very late due to the interference of foreigners and the inattention of the rulers. Despite this, Iran's steel industry is one of the top industries among the countries in the region and has a history of more than 50 years. During the last hundred years, efforts were made to build iron smelting factories in Iran, but the first steel product of Iran was mass produced in 1350 AD in Isfahan iron smelter. The preparations for the establishment of this factory were designed in 1344 and its construction began in 1346. The Iranian government, in cooperation with the (former) Soviet government, was able to lay the foundation stone of Iran's first iron smelting plant. This was an exceptional incident that took place in the middle of the East-West blockade.

The development of the steel industry by the private sector took place in the following years, and the second pole of the steel industry was formed in the south of Iran. The steel industry played a very effective role by providing gas export requirements to the other side of the country's northern borders and delivering gas to the far corners of the country.

The Islamic revolution in 1357 caused a long break in the development of Iranian industries. The imposed war had absorbed all the financial power of the country and Iran's steel industry did not develop favorably for some time. With the end of the war, another problem that

arose was the vagueness of the rules and the different attitudes of top managers. Fortunately, the desire to build and the existence of people in the private sector who were willing to dedicate themselves to this industry led to the establishment of steel factories in different parts of the country. The first steel factory of the private sector after the revolution was "Folad Alborz Takestan" which was established in the year It was built in 1377 by Hassan Musibzadeh. After that, the way was opened for the construction of new steel factories. Currently, Iran has 171 iron and steel factories, but not all of them are equipped with iron smelting facilities. Nominally, Iran's steel production capacity is around 50 million tons per year. In practice, Iran has been in the tenth place of steel producers in the world for several years with an annual production of 30 million tons of steel. It should be added that this year, the imbalance of gas and electricity has caused this number to decrease. Despite this, it is said that permission to build new steel factories has been issued for another 80 million tons.

It should be noted that one of the biggest motivations of the private sector in entering the steel industry is the relative advantage of this industry in Iran. Huge resources of natural gas as well as rich iron ore mines have created this advantage. But its use requires other factors, without the presence of these factors, the possibility of benefiting from this relative advantage is reduced. In fact, it is not possible to assume the existence of a relative advantage just because of the existence of large gas resources, and the ability to extract and exploit these resources is also a condition. In addition, the steel industry, like other industries, has an urgent need for electricity, so if the electrical energy production infrastructure is not suitable for the steel industry, its relative advantage will

Concessioner&Directorresponsible

Peyvand Shafti

ceo@steelworldreview.com

Editor

Majid Shafti

Contributorsto This IssueDr. Zahra Veisi, Elham Haghighatkah,
Mohammad Khalvandi**Art Director&Printing Supervision**

Mehdi Kamkar

Marketing Manager

Hasti Eyvani

marketing@steelworldreview.com

Printing

Yazda

Internet&Social media

Sarinasadat Rahmani

Rasoul Mohammadkhani

 Email

info@steelworldreview.com

 Website

www.steelworldreview.com

 Telegram

steelworldreview

 Instagram

steel.world.review

AddressNo.23,3rd Floor, Savadkoohi St., Farokhi
yazdi St., Pasdaran, Tehran, Iran

STEEL WORLD REVIEW, in compliance with the «Consolidated law on privacy», guarantees the confidentiality of the data used for subscriptions and for the typical purposes of the specialized press and the possibility of modifying or deleting them. All reproduction and translation rights of published articles are confidential. Even partial reproduction is prohibited without the Publisher's authorization. Manuscripts, drawings, photographs, and other material sent to the editorial office, even if not published, will not be returned. The Management does not assume responsibility for the opinions expressed by the authors of the editorial and advertising texts.

We are “Steel World Review”

Welcome to “**Steel World Review**”, a magazine built upon years of experience in the steel production industry and deeply integrated with Industry 4.0 knowledge. Our journey has been one of evolution, from traditional steelmaking to embracing the latest innovations and technologies, including the exciting possibilities offered by Industry 4.0.

Steel World Review brings together insights from decades of practical steel production experience while staying ahead of the curve with the integration of digital technologies. We are committed to advancing the conversation on green steel, sustainable practices, and innovative methods that are transforming the industry. As the world shifts towards more environmentally conscious practices, our mission is to explore, implement, and share the latest policies and innovations surrounding green steel, helping industries adapt to a more sustainable future.

Through our dedication to staying informed and innovative, **Steel World Review** aims to be a beacon for the steel industry as it navigates the challenges of sustainability, technological integration, and continuous improvement. Join us as we explore how the industry can grow responsibly, with a focus on green practices, new technologies, and achieving greater sustainability in every step of production.

CONTENTS

EDITORIAL	A Vision for the Future of the Steel Ind	51
INTERVIEW	with Ali Jahromi Hot-Rolled Steel Sheets: Essential for National Industrial Development	49
INTERVIEW	with Dr. Mohammad Hosseini Skilled Human Resources as the Key to the Progress and Development of the Steel Industry	47
ECONOMY	Analysis and Outlook of Steel Exports to Iraq	44



گله‌گی استند نورد میلگرد



جهان صنعت کرمانشاه

Jahan Sanat Kermanshah Co.

شرکت دانش بنیان جهان صنعت کرمانشاه در حال حاضر به یکی از قطب‌های بومی‌سازی تولید ماشین‌آلات صنعتی با کیفیت و قابل رقابت با شرکت‌های خارجی و برندهای مطرح دنیا تبدیل گردیده است.



تولید محصولات
قابل رقابت با
برندهای مطرح دنیا



بومی‌سازی تولید
ماشین‌آلات صنعتی



تولیدکننده قطعات و
ماشین‌آلات صنعتی
(نورد - ذوب)

تلفن دفتر فنی: ۰۸۳ ۴۵۸۵۲۵۴۲

www.jahansanat-co.com

jahansanatkermanshah

کارخانه:

کرمانشاه، کیلومتر ۳۵ جاده هرسین

تلفکس: ۰۸۳ ۴۵۸۵۲۵۴۴

دفتر مرکزی:

تهران، پاسداران، نگارستان هفتم، شماره ۲۵

تلفکس: ۰۲۱ ۲۲۸۴۱۴۶۰



تولیدکننده شمش فولادی و آهن اسفنجی

تولید کالای ایرانی با کیفیت

مطابق با آخرین استانداردهای جهانی

نام شرکت **مجمع ذوب آهن بیستون** (سهامی عام) به عنوان اولین شرکت بخش خصوصی در استان کرمانشاه در بخش فلزات اساسی با نماد «**فبیستون، Febistoun**» در فهرست نرخهای بازار دوم بورس اوراق بهادار تهران درج شد.