

شمارش معکوس برای درج نماد آتیه فولاد؛

تغییر نام و اصلاح اساسنامه آتیه فولاد تصویب شد



درج نماد رانتها از کانال های رسمی شرکت دنبال کنند. معاون مالی و سرمایه انسانی گروه سرمایه گذاری آتیه فولاد؛

آتیه فولاد قدم به قدم تراضیه اولیه

در بخش دیگری از جلسه، سید علی امین الساداتی، معاون مالی و سرمایه انسانی گروه سرمایه گذاری آتیه فولاد، به تشریح الزامات سازمان بورس پرداخت و گفت: برای تبدیل شرکت به نهاد مالی، سه اقدام کلیدی شامل تغییر نام، اصلاح موضوع فعالیت و تصویب اساسنامه جدید لازم بود که همگی در این جلسه به تصویب سهام داران رسید.

وی افزود: بر اساس الزامات سازمان بورس، هلدینگ های مادر باید حداقل ۸۰ درصد دارایی های خود را در اوراق بهادار سرمایه گذاری کنند؛ از این میزان نیز ۷۰ درصد باید به شرکت هایی اختصاص یابد که در آن ها کنترل یا نفوذ قابل ملاحظه دارند.

امین الساداتی با اشاره به تفاوت های اساسنامه جدید و قبلی توضیح داد: در اساسنامه جدید، امکان فعالیت در طیف بسیار گسترده تری از حوزه های اقتصادی پیش بینی شده و محدودیت هایی مانند الزام به سرمایه گذاری صرفاً در زنجیره فولاد برداشته شده است. وی افزود: نام جدید شرکت یعنی «گروه سرمایه گذاری آتیه فولاد نقش جهان» نیز مطابق الزامات سازمان بورس انتخاب شده و به شفافیت فعالیت های شرکت در بازار سرمایه کمک می کند.

معاون مالی آتیه فولاد همچنین افزود: در اساسنامه جدید امکان دریافت مجوزهای تخصصی بازار سرمایه مانند سبدگردانی در نظر گرفته شده که می تواند زمینه توسعه فعالیت های مالی و سرمایه گذاری را فراهم کند. وی تأکید کرد: تمامی این اصلاحات با هدف افزایش سودآوری، شفافیت بیشتر و هماهنگی با استانداردهای بازار سرمایه انجام شده و ورود شرکت به بورس، فصل تازه ای در فعالیت های آتیه فولاد خواهد گشود.

مدیرعامل گروه سرمایه گذاری آتیه فولاد با اشاره به ویژگی خاص عرضه نماد این شرکت گفت: با توجه به اینکه آتیه فولاد بیش از ۲۲ هزار سهام دار حقیقی و سهم شناور بالای ۴۵ درصد دارد، سازمان بورس پذیرفت که برخلاف روال معمول نیازی به عرضه ۱۰ تا ۱۵ درصدی سهام دار عمده نباشد که در این حالت نماد برای اولین بار بدون عرضه اولیه سنتی و تنها با مکانیسم کشف قیمت بازگشایی خواهد شد.

کوبیتی درباره ارزش گذاری دارایی ها نیز توضیح داد: یکی از بزرگ ترین دارایی های شرکت، هلدینگ متیل، دارای بیش از ۲۲ سایت عملیاتی در سراسر کشور است و همین گستردگی موجب پیچیدگی ارزش گذاری شده است که با همت همکاران ما روند ارزش گذاری توسط کارشناسان رسمی دادگستری در حال انجام است و پیش بینی می شود نماد آتیه فولاد تا اواخر بهمن ماه بر روی تابلو سازمان بورس درج و بازگشایی شود.

وی با بیان اینکه نماد شرکت بدون دامنه نوسان اولیه باز خواهد شد، تأکید کرد: هر قیمتی که در هفته های ابتدایی ثبت شود، می تواند مسیر سهم را مشخص کند که از سهام داران حقیقی درخواست داریم در هفته نخست از فروش هیجانی پرهیز کنند تا سهم به ارزش واقعی خود نزدیک شود.

کوبیتی همچنین با اشاره به ترکیب سهام داران آتیه فولاد گفت: حدود ۴۲ درصد سهام داران ما حقیقی هستند و ورود به بورس باعث افزایش شفافیت و حفاظت بهتر از حقوق این گروه خواهد شد.

سهام داران اخبار روند ارزش گذاری و درج نماد رانتها از کانال های رسمی شرکت دنبال کنند

مدیرعامل آتیه فولاد در پایان تأکید کرد: قیمت سهم توسط شرکت تعیین نمی شود و روند تعیین قیمت کاملاً رسمی و کارشناسی است که در این زمینه از سهام داران خواهیم شنیدیم اخبار روند ارزش گذاری و

وی با اشاره به مزایای ورود مجموعه به بازار سرمایه گفت: ایجاد بازار ثانویه و شفافیت قیمت از مهم ترین مزایای بررسی شدن است که پس از ورود به بازار سرمایه قیمت سهم آتیه فولاد براساس عرضه و تقاضا و به صورت کاملاً شفاف مشخص خواهد شد.

مدیر امور مجامع و راهبری شرکت های گروه فولاد مبارکه افزود: با ورود سهام داران جدید، سطح مسئولیت هیئت مدیره و مدیرعامل نیز افزایش پیدا می کند و شرکت موظف است اطلاعات اثرگذار را از طریق سامانه کدال اطلاع رسانی کند که این امر رعایت الزامات حاکمیت شرکتی، پاسخ گویی و انضباط مالی منافع مشترکی برای سهام داران فعلی و آتی ایجاد می کند.

شبانیه همچنین با اشاره به چشم انداز سهام آتیه فولاد گفت: توصیه خرید یا فروش برای هیچ یک از سهام داران ندارم، اما با توجه به حمایت هایی که گروه فولاد مبارکه برای موفقیت این شرکت در نظر گرفته، نگهداری سهام در بلندمدت می تواند برای سهام داران سودمند باشد.

مدیرعامل گروه سرمایه گذاری آتیه فولاد: کنترل هیجان معاملات؛ عامل تعیین کننده در تثبیت قیمت اولیه

در ادامه جلسه، مهدی کوبیتی، مدیرعامل گروه سرمایه گذاری آتیه فولاد، با ارائه گزارشی از مراحل طی شده برای ورود به بورس اظهار کرد: فرایند بررسی شدن آتیه فولاد از سال گذشته آغاز شد و اکنون پس از طی مراحل پذیرش، تغییر شخصیت حقوقی و رفع چالش های فنی، در آخرین گام های پیش از درج نماد قرار گرفته ایم.

وی افزود: سه ماه پس از تصویب سهامی عام شدن شرکت، تبدیل شخصیت حقوقی به نهاد مالی آغاز شد که این اقدام برای ثبت ناشر، درج نماد و امکان معامله سهام برای سهام داران الزامی بود.

مجمع عمومی فوق العاده صاحبان سهام گروه سرمایه گذاری آتیه فولاد نقش جهان، روز شنبه ۲۴ آبان ماه ۱۴۰۴، با حضور حداکثری

گزارش

سهام داران در سالن اجتماعات آتیه فولاد برگزار شد؛ مجمعی که طی آن تغییر نام شرکت، اصلاح موضوع فعالیت و تصویب اساسنامه جدید به عنوان سه گام مهم در مسیر بررسی شدن این مجموعه به تصویب رسید و مسیر درج نماد شرکت در بازار سرمایه بیش از پیش هموار شد.

مدیر امور مجامع و راهبری شرکت های گروه فولاد مبارکه؛

حمایت فولاد مبارکه؛ کلید اطمینان سهام داران آتیه فولاد

در ابتدای این جلسه، مرتضی شبانیه، مدیر امور مجامع و راهبری شرکت های گروه فولاد مبارکه، با اشاره به روند طی شده در ماه های گذشته گفت: پس از تصویب تغییرات اساسنامه و نام شرکت، مراحل نهایی برای عرضه نماد آتیه فولاد در بورس در حال انجام است و برنامه ریزی ما این است که عرضه سهام تا پایان امسال انجام شود.

وی با بیان اینکه مقدمات ورود شرکت به بازار سرمایه در حال تکمیل است افزود: براساس مصوبه سهام داران لازم بود شرکت از سهامی خاص به سهامی عام تبدیل شود و این موضوع بیش تر در مجمع تصویب شد و امروز نیز سهام داران با تغییر نام شرکت به «گروه سرمایه گذاری آتیه فولاد نقش جهان» و اصلاح موضوع فعالیت مطابق الزامات سازمان بورس موافقت کردند.

شبانیه این تصمیمات را پیش نیاز قطعی ورود به بورس دانست و توضیح داد: پس از نهایی شدن و تعیین قیمت روز دارایی ها، پیش بینی ما این است که نماد شرکت تا پیش از پایان امسال عرضه شود.

فناوری دیجیتال سازی مدیریت انرژی، منابع و پایداری در صنایع فولاد



تهیه کننده: واحد پژوهش و نوآوری (پژوهشکده فولاد)



مقاله

در صنایع بزرگ فلزی مانند فولاد، شرکت‌ها بخش قابل توجهی از کل هزینه‌های خود را صرف تأمین انرژی و منابع می‌کنند، اما این دارایی‌ها اغلب به‌طور ناکارآمد مدیریت می‌شوند. پلتفرم انرژی و پایداری ویریدیس (Viridis Energy & Sustainability Platform) یک راه‌حل یکپارچه برای مدیریت انرژی، منابع و پایداری است که یک سیستم منابع واحد حقیقی را برقرار می‌سازد و دیدگاه‌ها را بین کف کارخانه و سطح مدیریت ارتقاء می‌دهد. با اعمال ابزارهای پیشرفته مانند تکنیک‌های هوش مصنوعی، از جمله مدل‌های تشخیص الگو، ویریدیس به افزایش کارایی انرژی و منابع و دستیابی به برنامه‌ریزی بهینه انرژی و منابع کمک می‌کند.

قابل سفراری سازی برای هماهنگی بودجه بندی انرژی و منابع، بهینه سازی برنامه های مصرف، تولید و توزیع، و نظارت بر اجرای آن‌ها.

ویریدیس معمولاً کاهش هزینه هایی از ۲ تا ۵ درصد را امکان پذیر می سازد. یک مشتری صرفه جویی تا ۵۰ میلیون یورو را با اجتناب از توقف های تولید به دلیل عدم دسترسی به منابع انرژی گزارش داد. با این حال، با عمیق تر شدن در فرایندهای صنعتی حیاتی و توسعه کاربردهای AI خاص، ویریدیس می تواند با بهینه سازی کارایی انرژی و ثبت صرفه جویی ارزش بالاتری ایجاد کند. دومین اهرم ارزش ویریدیس هدف بهبود سودآوری کارخانه را با کاهش هزینه انرژی و منابع، افزایش درآمد تولید انرژی و بهبود تناسب عرضه-تقاضای منابع دنبال می کند که می تواند با برنامه ریزی بهینه انرژی و منابع دستیابی یابد. دوباره، مدل های AI ویریدیس می توانند برای بهینه سازی برنامه های تولید مستقر شوند که اکنون نه تنها توسط هزینه ها، بلکه توسط عملکرد انرژی، انتشار کربن و اهداف خاص هدایت می شوند. با ترکیب اطلاعات در مورد پیش بینی تولید و قرارداد های تأمین انرژی، جریان های نقدی می توانند طبق شرایط قرارداد، شرایط عملیاتی، سناریوهای بازار و معیارهای ریسک کمی مربوطه شبیه سازی شوند. مدل های AI ویریدیس همچنین می توانند به تصمیم گیرندگان در برنامه ریزی و اجرای زمان واقعی کمک کنند و پاسخ فوری به رویدادهای عملیاتی و قیمت های بازار ارائه دهند. در یک کاربرد، ویریدیس برای بهینه سازی فرایند کارخانه یک تولیدکننده فولاد اعمال شد. مدل به دنبال بهینه سازی هزینه های انرژی جهانی بود و با در نظر گرفتن برنامه های تولید، دسترسی به گازهای منتشره، شرایط قرارداد های برق و گاز طبیعی و قیمت های فعلی بازار، ۱.۲ میلیون یورو به ازای هر میلیون تن فولاد صرفه جویی کرد. سومین اهرم ارزش ویریدیس هدف افزایش شفافیت بر انرژی و منابع را دنبال می کند. کاربردهای مدیریتی دیجیتال یکپارچه آن مستقیماً به افزایش بهره وری تیم، بهبود مسئولیت پذیری بر هزینه ها و عملکرد، کاهش ریسک های عملیاتی و مالی و افزایش انطباق کلی با هنجارهای شرکتی کمک می کند. تولیدکنندگان فولاد که از ویریدیس استفاده می کنند معمولاً صد ها دارایی در ده ها سایت صنعتی که منابع انرژی متعددی را مصرف می کنند را مدیریت می کنند.

است: ویریدیس پیگیری برای نظارت بر مصرف، تولید و انتشار گازهای گلخانه ای مرتبط با انرژی و منابع دارایی ها و فرایندها برای عملکرد انرژی و پایداری کارایی انرژی؛ ویریدیس اجرا برای ادغام شاخص های کلیدی عملکرد انرژی، اهداف پویا، هشدارهای زمان واقعی و داشبوردهای اطلاعاتی تحلیل پیشرفته به سمت کارایی انرژی و تعالی عملیاتی؛ ویریدیس کارایی با ابزارهای هوش مصنوعی برای توسعه مدل های پیشرفته شبیه سازی، پیش بینی و بهینه سازی (دوقلوی دیجیتال) برای افزایش کارایی انرژی و عملیاتی دارایی های حیاتی؛ ویریدیس هزینه یابی برای بهبود مسئولیت پذیری هزینه از طریق هزینه یابی مداوم و مستقیم انرژی و منابع، با رویه های بسته شدن دوره ای و ادغام خودکار با سیستم های ERP؛ ویریدیس پرتفو برای اولویت بندی، اجرا، اندازه گیری و تأیید ابتکارات بهبود عملکرد و کارایی انرژی؛ ویریدیس قراردادها برای مدیریت قرارداد های انرژی و منابع، شبیه سازی و اجرا، مدل سازی شرایط پیچیده معمولی مانند فصلی بودن، محدودیت های تقاضا، پرداخت یا نپرداختن، مالیات و جریمه ها؛ ویریدیس فاکتورها برای مدیریت فاکتورهای انرژی و منابع، شامل ثبت خودکار، پردازش، حسابرسی، پرداخت و ذخیره سازی، با ادغام کامل با ERP؛ ویریدیس برنامه ریزی برای پیش بینی مصرف و تولید انرژی و منابع، شبیه سازی و بهینه سازی از برنامه های تولید، تحلیل های سناریو و حساسیت، و کمی سازی ریسک های عملیاتی و مالی؛ ویریدیس بوده بندی برای رویکرد مدیریت فرایند کسب و کار

بلکه جزئیات در مورد محصولات و فرایندهای تولید را فراهم می کنند، بنابراین تحلیل ها را بر اساس گرید فولاد، ابعاد، مسیر فرایند، شیفت عملیاتی و... امکان پذیر می سازد و درک عمیق تری از عوامل حیاتی تأثیرگذار بر عملکرد انرژی فراهم می کند. علاوه بر این، با تکیه بر داده های تاریخچه فرایند، مدل های AI «خود بهبود» ویریدیس می توانند برای شناسایی بهترین شیوه های عملیاتی، پیش بینی رفتار فرایند و برقراری اهداف کارایی انرژی و منابع با در نظر گرفتن زمینه های عملیاتی و شرایط دارایی مستقر شوند. این مدل ها می توانند در تنظیمات کارخانه واقعی ادغام شوند تا رفتار فرایند را طبق چارچوب های برنامه ریزی شده و فعلی به طور پویا شبیه سازی کنند؛ بنابراین روند های زمان واقعی، توصیه ها، بینش ها و هشدارها را برای اپراتورها فراهم می کنند که اجرا را بهینه می سازد و تأثیر رویدادهای عملیاتی پیش بینی نشده را کاهش می دهد. نقاط تنظیم بهینه و دستورات برای سیستم های اتوماسیون نیز می توانند تولید شوند.

پلتفرم انرژی و پایداری ویریدیس یک اتصال در زمان واقعی به مترهای هوشمند، سیستم های سطح ۲ و تاریخچه آن ها، سیستم های اجرای تولید و راه حل های برنامه ریزی را برقرار می سازد. این بانک های داده های بزرگ و متنوع، از شاخص های عملکرد انرژی و مدل های کارایی AI تا برنامه ریزی و اجرای بهینه، به طور مؤثر توسط ویریدیس استفاده می شوند. کاربردهای ویریدیس یک راه حل مدیریتی یکپارچه را تشکیل می دهند که شامل زیرمجموعه های زیر



یک کارخانه واحد ممکن است ده ها ورودی انرژی را مصرف کند که باید به دقت متعادل شوند تا ماتریس انرژی مؤثر از نظر هزینه و محیطی تضمین شود و این انرژی ها می توانند از چندین تأمین کننده مختلف، با قرارداد هایی به ارزش صدها میلیون دلار در سال، تأمین شوند. مشکل این است که استفاده از انرژی و منابع اغلب با مسئولیت پذیری ناکافی مدیریت می شوند، که بهبود کارایی را چالش برانگیزتر می سازد. علاوه بر این، پیش بینی و برنامه ریزی نادرست انرژی، هزینه یابی ضعیف و گردش کارهای مدیریتی ناکارآمد، زمینه ای حاصلخیز برای راه حل های مدیریتی دیجیتال هوشمندتر فراهم می کند که ممکن است مصرف انرژی و منابع را کاهش دهد و کارایی، برنامه ریزی و مدیریت را بهبود بخشد. SMS digital (جز هلدینگ SMS) و شرکت Vetta کام های مشتری در این زمینه برداشته اند. پلتفرم انرژی و پایداری ویریدیس یک راه حل یکپارچه برای مدیریت انرژی، منابع و پایداری برای صنعت فولاد، آلومینیوم، معدن و سایر صنایع فرایندی با مصرف انرژی بالاست. پس از استقرار، این پلتفرم یک سیستم واحد حقیقی را برای تمام اطلاعات مرتبط با مدیریت انرژی، منابع و پایداری برقرار می سازد که خودکار سازی و وظایف عملیاتی را تسهیل می کند و شیوه های مدیریتی مؤثرتر و مکررتر را امکان پذیر می سازد. با ترکیب دیدگاه ها، ویریدیس مستقیماً به اجرای مؤثر کارایی عملیاتی انرژی و منابع و برنامه ریزی بهینه یاری می رساند و بنابراین چرخه بهبود مداوم را تقویت می کند.

پلتفرم انرژی و پایداری ویریدیس ارزش پایدار در سه محور اصلی ایجاد می کند: کارایی عملیاتی انرژی و منابع، برنامه ریزی انرژی و منابع، و مدیریت یکپارچه انرژی و منابع. اولین اهرم ارزش ویریدیس شامل بهبود کارایی فرایند است که اغلب به صورت کاهش هدررفت انرژی و منابع، بهبود تولید انرژی و کاهش رد پای پسماند و کربن ظاهر می شود. برای دست یابی به این اهداف، ویریدیس از شاخص های عملکرد انرژی مؤثر و مدل های AI استفاده می کند. شاخص های عملکرد انرژی با کسب داده ها از سیستم های سطح ۲ و سطح ۳ کارخانه تعیین می شوند، اغلب ده ها هزار متغیر و معیارهای عینی ارائه می دهند از اینکه خط فرایند چقدر خوب در زمینه مصرف انرژی و منابع و انتشار کربن عمل می کند. برای مثال، سفرهای های موجود در دستگاه های اجرای تولید نه تنها حجم ها،

اولین گواهینامه فولاد مسئولانه در جهان: تحولی تاریخی در صنعت فولاد



تهیه کننده: واحد پژوهش و نوآوری (پژوهشکده فولاد)

در سپتامبر ۲۰۲۴، شرکت فولاد ایالات متحده (United States Steel Corporation) با نام اختصاری U.S. Steel اعلام کرد که کارخانه Big River Steel واقع در ایالت آرکانزاس، موفق به دریافت اولین گواهینامه فولاد مسئولانه (ResponsibleSteel-Certified Steel) در کل جهان شده است. این دستاورد نه تنها یک افتخار فنی برای گروه U.S. Steel و به شمار می‌رود، بلکه نقطه عطفی در تاریخ صنعت فولاد جهانی است؛ زیرا برای نخستین بار، محصولی فولادی موفق شد گواهینامه‌ای جامع دریافت کند که هم عملکرد سایت تولیدی و هم زنجیره تأمین مواد اولیه و هم پروژه‌های کربن زدایی را به صورت هم‌زمان مورد ارزیابی قرار می‌دهد.



«ResponsibleSteel» خریداری کنند و ادعای کاهش ردیابی کربن در زنجیره تأمین خود را با سند معتبر اثبات کنند. اخذ این گواهینامه همچنین باعث فشار بر سایر تولیدکنندگان ورقیای شرکت USSteel خواهد شد. شرکت‌های بزرگی مانند ArcelorMittal، Tata Steel، HBIS و POSCO کره جنوبی اعلام کرده‌اند که در سال‌های ۲۰۲۵ و ۲۰۲۶ برای همین گواهینامه اقدام خواهند کرد. این موضوع می‌تواند در آینده نزدیک، به مانع صادراتی جدی برای شرکت‌های بزرگ و مطرح که دارای بازارهای مهم جهانی هستند تبدیل شود؛ به ویژه برای صادرات به اتحادیه اروپا که از سال ۲۰۲۶ مکانیسم تعدیل کربن مرزی (CBAM) را نیز به طور کامل اجرا خواهد کرد.

ResponsibleSteel به عنوان چشم‌انداز آینده اعلام کرده است که تا پایان سال ۲۰۲۷ حداقل ۱۰۰ میلیون تن فولاد در جهان باید تحت این استاندارد گواهینامه دریافت کنند. همچنین سطح ۴ کربن زدایی (نزدیک به صفر) تا سال ۲۰۳۰ عملیاتی خواهد شد. شرکت U.S. Steel برنامه‌ای ۳ میلیارد دلاری برای تبدیل کامل Big River Steel به تولیدکننده فولاد بدون کربن تا سال ۲۰۳۰ با استفاده از هیدروژن سبز و DRI در نظر گرفته است. دریافت اولین گواهینامه فولاد مسئولانه توسط کارخانه Big River Steel نه تنها یک دستاورد فنی، بلکه آغاز عصر جدیدی در صنعت فولاد جهان است؛ عصری که در آن «فولاد سبز» دیگر یک آرزو نیست، بلکه محصولی قابل خرید، قابل ردیابی و دارای گواهینامه بین‌المللی است. این تحول، معیارهای رقابت در بازار فولاد را برای همیشه تغییر خواهد داد و کشورهایی که در مسیر کربن زدایی و استاندارد سازی زیست محیطی تأخیر کنند، به سرعت از بازارهای اصلی کنار گذاشته خواهند شد.

پیشرفت کربن زدایی از سطح ۱ تا ۴ تأمین مسئولانه مواد اولیه (Responsible Sourcing) که هر دو از مهم‌ترین بخش‌های تولید مسئولانه محصولات فولادی است.

بنابراین ساختار گواهینامه فولاد مسئولانه در سه بخش اصلی ارزیابی می‌شود: الف) گواهینامه سایت؛ ب) سطح پیشرفت کربن زدایی؛ ج) تأمین مسئولانه مواد اولیه. کارخانه Big River Steel بیش‌تر در سال ۲۰۲۲ گواهینامه مربوط به سایت را دریافت کرده بود. این بخش شامل ممیزی مستقل توسط شرکت‌های معتبر مانند SGS یا DNV است. ارزیابی سایت در این بخش چهار سطح دارد: سطح ۱: کاهش حداقل ۱۹ درصدی شدت انتشار دی‌اکسید کربن نسبت به میانگین جهانی صنعت فولاد (۱،۸۵ تن دی‌اکسید کربن به ازای هر تن فولاد خام مذاب)؛ سطح ۲: کاهش حداقل ۳۳ درصدی؛ سطح ۳: کاهش حداقل ۵۵ درصدی؛ سطح ۴: نزدیک به صفر (کمتر از ۰،۴ تن دی‌اکسید کربن به ازای هر تن فولاد). کارخانه Big River Steel موفق به کسب سطح ۱ شد. شدت انتشار کربن به ازای هر تن فولاد در این کارخانه در حال حاضر تقریباً ۲۷ درصد کمتر از میانگین جهانی است. این عدد عمدتاً به دلیل استفاده از کوره قوس الکتریکی (EAF) و شارژ ۷۰ درصد قراضه به عنوان مواد اولیه به دست آمده است. در بخش تأمین پایدار، تمام تأمین‌کنندگان اصلی آهن اسفنجی، قراضه، فروآلیاژها و مواد نسوز باید حداقل یکی از استانداردهای معتبر زیست محیطی و اجتماعی مانند IRMA یا خود ResponsibleSteel را داشته باشند. شرکت U.S. Steel اعلام کرد که بیش از ۹۵ درصد مواد اولیه ورودی به Big River Steel از تأمین‌کنندگانی تهیه می‌شود که گواهینامه‌های معتبر دارند. این کارخانه که در سال ۲۰۱۷ راه‌اندازی شد و از نظر ویژگی‌های فنی یکی از مدرن‌ترین واحدهای تولید فولاد در جهان به شمار می‌رود؛ ظرفیت سالانه ۳،۳ میلیون تن فولاد تخت؛ فناوری: کوره قوس الکتریکی دو قلو (Twin EAF) با ظرفیت ۱۹۰ تن؛ مصرف انرژی: حدود ۲۵۰ کیلووات ساعت به ازای هر تن فولاد مذاب کمتر از نصف کارخانه‌های سنتی مانند کوره بلند؛ مصرف آب: کمتر از ۰،۳ مترمکعب به ازای هر تن (به لطف سیستم‌های مدار بسته)؛ استفاده از هوش مصنوعی و یادگیری ماشین برای بهینه‌سازی فرایند؛ قابلیت تولید فولاد با کربن صفر در آینده با تزریق هیدروژن سبز یا استفاده از DRI با گاز طبیعی و سپس هیدروژن.

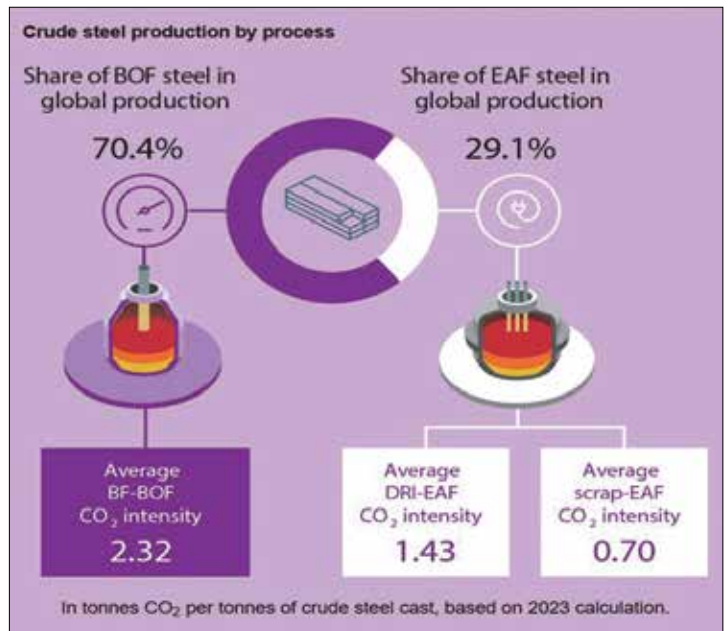
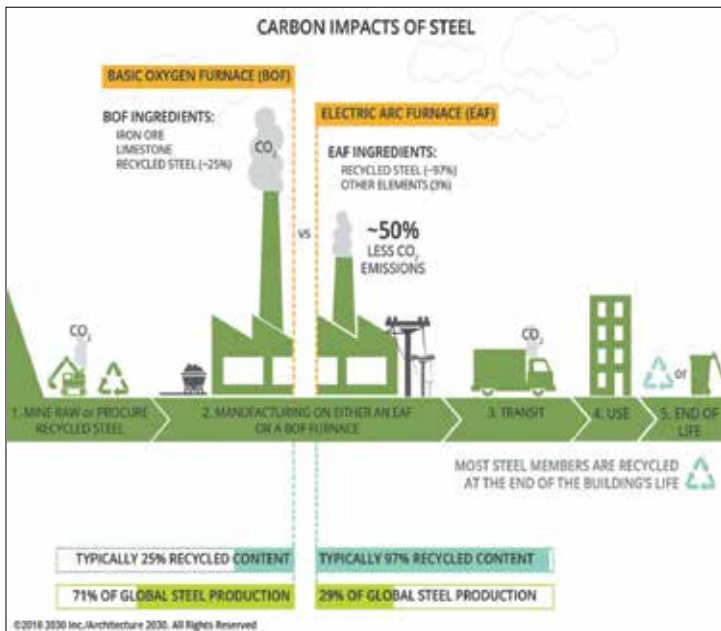
به عنوان اهمیت جهانی این گواهینامه یکی از اثرات مهم، ایجاد بازار جدید برای فولاد سبز است. با این گواهینامه، مشتریان مهم به ویژه خودروسازان مطرح اروپایی و آمریکایی می‌توانند برای اولین بار فولاد دارای برجسب

ResponsibleSteel یک سازمان بین‌المللی غیرانتفاعی و چنددلی نفعی است که در سال ۲۰۱۵ با حمایت شرکت‌های بزرگ فولادسازی، انجمن‌های زیست محیطی، سازمان‌های حقوق کارگری و نهادهای علمی تأسیس شد. هدف اصلی این سازمان، تدوین استانداردهای جهانی برای تولید مسئولانه فولاد است که شامل ۱۳ اصل و بیش از ۵۰۰ معیار اجباری و اختیاری می‌شود. این اصول عبارت‌اند از: حاکمیت شرکتی و اخلاق تجاری؛ حقوق کار و شرایط کاری؛ سلامت و ایمنی شغلی؛ حقوق جوامع؛ تعامل با جوامع محلی؛ تنوع زیستی و حفاظت از زمین؛ مدیریت منابع آب؛ مدیریت آلودگی صوتی و گردوغبار؛ مدیریت انتشار گازهای گلخانه‌ای؛ مدیریت پسماند و اقتصاد چرخشی؛ بهره‌وری انرژی؛ شفافیت و گزارش دهی.

این گواهینامه بین‌المللی تولید فولاد پوشش دهنده مسائل مختلف در حوزه‌هایی از قبیل زیست محیطی، اجتماعی، مقرراتی و حاکمیتی است که برای تولید مسئولانه فولاد توسط اعضای سازمان شناسایی و مورد توافق قرار گرفته‌اند. سعی و تلاش این سازمان همواره در این راستا بوده است که استاندارد ResponsibleSteel یکی از قابل اعتمادترین استانداردها برای تولید پایدار فولاد باشد و با توجه به این مهم، این سازمان می‌تواند به اعضای خود نقشه راه پایداری مخصوص به خود را ارائه کند که دربرگیرنده تمام بخش‌های درگیر از جمله مشتریان، جوامع مرتبط، سرمایه‌گذاران و کارکنان است. تألیف از سال ۲۰۲۴، تنها گواهینامه سایت مسئولانه یا ResponsibleSteel Site (Certification) وجود داشت که صرفاً عملکرد یک کارخانه را ارزیابی می‌کرد؛ اما از سال ۲۰۲۴، استاندارد جدیدی به نام فولاد مسئولانه یا ResponsibleSteel Certified Steel معرفی شد که علاوه بر سایت، دو مؤلفه کلیدی دیگر را نیز در برمی‌گیرد؛ سطح



رویکردهای سیستماتیک در تحول پایدار صنعت فولاد



تهیه کننده: واحد پژوهش و نوآوری (پژوهشکده فولاد)



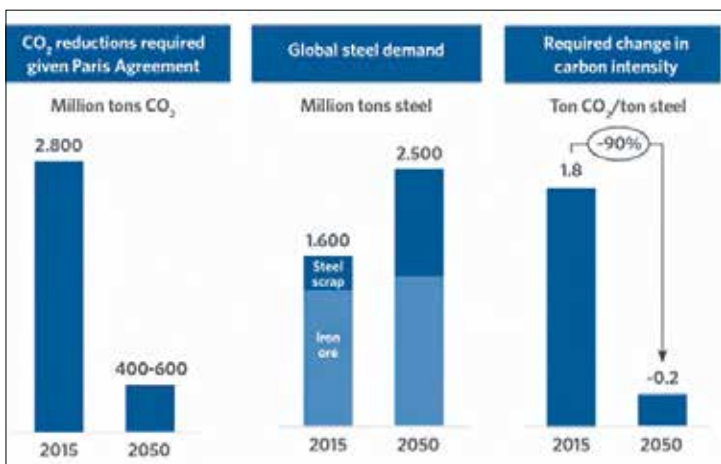
صنعت فولاد به عنوان یکی از ستون‌های اصلی اقتصاد جهانی و زیربنای توسعه‌های نوین، با چالش‌های عمیق زیست محیطی روبه‌رو است. این صنعت یکی از بزرگ‌ترین منابع انتشار گازهای گلخانه‌ای در بخش صنعتی در جهان است و حدود ۷ تا ۹ درصد از کل انتشار جهانی دی‌اکسید کربن را به خود اختصاص می‌دهد. در عین حال با افزایش تقاضای جهانی برای فولاد به دلیل رشد زیرساخت‌ها، شهرنشینی و افزایش جمعیت، پیش‌بینی می‌شود بازار جهانی فولاد تا سال ۲۰۵۰ با افزایش ۳۰ تا ۵۰ درصدی تقاضا روبه‌رو شود. بنابراین دست‌یابی به اهداف توافق‌ات اقلیمی و خنثی‌سازی کربن تا میانه قرن و ضرورت گذار به سمت تولید پایدار بیش از پیش احساس می‌شود که البته نیازمند تحولات ساختاری عمیق در این صنعت است.

می‌تواند بیش از ۵۰ درصد نیاز فرایندهای احیای مستقیم را تأمین کند. همچنین طبق سناریوی خوش بینانه تا سال ۲۰۵۰ انتشار جهانی صنعت فولاد به کمتر از ۰.۲ میلیارد تن دی‌اکسید کربن می‌رسد، یعنی کاهش ۹۳ درصدی نسبت به ۲۰۲۰. از نظر زیست محیطی، فرآیند رقتن از ۱.۵ درجه سلسیوس، ذوب یخ‌ها را تسریع و متان آزاد می‌سازد که پتانسیل گرمایشی ۲۵ برابر دی‌اکسید کربن دارد. کمبود آب و از دست رفتن تنوع زیستی، تولید را تهدید می‌کند شرکت‌هایی بدون اهداف پایداری، ریسک ۱۰ تا ۱۵ درصدی بازدهی را دارند؛ بنابراین تحول پایدار صنعت فولاد دیگر یک گزینه نیست، بلکه یک الزام رقابتی و بقای سبانه‌ای است. پنج تغییر سیستمیک شناسایی شده، همراه با فناوری‌های موجود و در حال بلوغ، امکان دست‌یابی به خنثی‌سازی کربن را با حفظ یا حتی افزایش سودآوری فراهم می‌کنند. موفقیت این گذار نیازمند ثبات سیاستی بلندمدت، سرمایه‌گذاری هدفمند در زیرساخت انرژی پاک، و همکاری بی‌سابقه میان دولت‌ها، صنعت و جامعه مدنی است. تجربه شرکت‌هایی مانند Outokumpu نشان می‌دهد که حرکت از هیاهو به واقعیت نه تنها ممکن، بلکه در حال وقوع است.

می‌کنند روش شناسی یکسانی برای این چالش ارائه دهند. شرکت Outokumpu با ارائه اعلامیه زیست محیطی محصولات یا (EPD) برای هر گرید و هر کارخانه و همچنین گواهی دیجیتال بر پایه بلاکچین، شفافیت را به سطح جدیدی رسانده است. مورد پنجم، همکاری‌های استراتژیک زنجیره ارزش: تحول موفق نیازمند همکاری فرابخشی است. مثال‌های موفق متعددی در این زمینه وجود دارند، مانند پروژه HYBRIT در سال ۲۰۲۱ شروع شد و حاصل همکاری شرکت‌های (SSAB, LKAB, Vattenfall) برای تولید اولین فولاد بدون سوخت فسیلی است. یا همکاری Outokumpu و Volvo در جهت کاهش ۴۰ درصدی کاهش ردپای کربن خودروهای الکتریکی، یا برنامه Circle Green در همین شرکت برای تولید فولاد ضد زنگ با حداکثر ۰.۴ تن CO₂/t یعنی ۹۲ درصد کمتر از میانگین جهانی. اگر تغییرات پنج‌گانه در عمل ادغام شوند آینده صنعت فولاد، امیدوارکننده خواهد بود. بر اساس مدل سازی IEA Net Zero و Kairos Future تا سال ۲۰۳۰ سهم مسیر تولید احیا مستقیم و کوره قوس می‌تواند به ۴۵ درصد تولید جهانی برسد، ضمن اینکه تا سال ۲۰۴۰ هیدروژن سبز

اضافی، این پدیده را مهار خواهد کرد. تحلیل Kairos Future نشان می‌دهد که تا سال ۲۰۳۰، مکانیسم CBAM می‌تواند ۱۵ تا ۲۰ درصد از تولید فولاد اتحادیه اروپا را در مقایسه با سناریوی بدون سیاست، رقابتی‌تر سازد. البته سیاست‌های اقلیمی مانند CBAM و جنگ‌های تجاری، زنجیره‌های تأمین را مختل می‌کنند. رقابت با فولاد ارزان قیمت چینی، که ۵۰ درصد تولید جهانی را تشکیل می‌دهد، چالش برانگیز است. برای مثال، تعرفه‌های ایالات متحده بر فولاد وارداتی، انتشار را کاهش نداده، بلکه آن را به کشورهای دیگر منتقل کرده است. مورد دوم، ارتقای اقتصاد چرخشی: نرخ بازیافت فولاد در اروپا هم اکنون حدود ۸۵ درصد است (یعنی از نظر وزنی، ۸۵ درصد از کل محصولات فولادی در پایان عمر خود بازیافت می‌شوند)، با این حال نرخ واقعی استفاده از قراضه در تولید محصولات جدید تنها ۳۲ درصد است. عوامل محدودکننده شامل افزایش محصولات کوتاه عمر (مانند خودرو و بسته بندی)، کمبود قراضه با کیفیت بالا و آلودگی‌های همراه (مس، قلع، نیکل) هستند. راهکارهای پیشنهادی شامل طراحی دستگاه‌ها و فرایندها برای بازیافت، توسعه بازارهای ثانویه قراضه با استانداردهای کیفی یکسان و استفاده از فناوری‌های جداسازی پیشرفته مانند LIBS و AI-sorting است. مورد سوم، مدیریت تحولات تقاضا: تا سال ۲۰۵۰ تقاضای فولاد برای کاربردهای سبز (توربین بادی، خودرو الکتریکی، زیرساخت‌های هیدروژن و...) بیش از دو برابر کاربردهای سنتی افزایش خواهد یافت. در عین حال، مصرف سرانه فولاد در کشورهای توسعه یافته به سمت کاهش می‌رود. این دوگانگی نیازمند توسعه آلیاژهای پیشرفته با استحکام بالاتر و وزن کمتر، جایگزینی فولاد با مواد دیگر در کاربردهای غیر حیاتی و توسعه مدل‌های اشتراک و خدمات برای افزایش عمر مفید محصولات است. چهارم، شفافیت و قابلیت ردیابی: فقدان استاندارد واحد برای محاسبه ردپای کربن، مقایسه محصولات را دشوار ساخته است. ابتکاراتی مانند گواهی‌های جامع Responsible Steel و استاندارد ISO 14404 جدید تلاش

تولید جهانی فولاد در سال ۲۰۲۳ به ۱.۸۸ میلیارد تن رسید که بیش از ۹۰ درصد آن همچنان از مسیر کوره بلند-کنورتور اکسیداسیونی و مبتنی بر زغال سنگ کک‌شو تأمین می‌شود. این مسیر به طور متوسط ۱.۸ تا ۲.۲ تن دی‌اکسید کربن به ازای هر تن فولاد مذاب منتشر می‌کند. در مقابل، مسیر کوره قوس الکتریکی مبتنی بر قراضه و انرژی تجدیدپذیر می‌تواند ردپای کربن را تا ۹۰ تا ۹۴ تن CO₂/t کاهش دهد. با این حال، گذار جهانی به این مسیر با محدودیت‌های زیرساختی، اقتصادی و ژئوپلیتیکی مواجه است. در این راستا سند پایداری شرکت Outokumpu که بر پایه تحقیق مستقل گروه مشاوران Kairos Future تدوین شده و شامل مصاحبه با مدیران ارشد، تحلیل داده‌های کلان، مدل سازی هوش مصنوعی و بررسی بیش از ۳۰۰ گزارش صنعتی است، پنج تغییر سیستماتیک کلیدی را در تحول سبز صنعت فولاد ارائه کرده است که عبارت‌اند از: مهار نشن کربن، ارتقای اقتصاد چرخشی، مدیریت تحولات تقاضا، افزایش شفافیت و قابلیت ردیابی، و توسعه همکاری‌های استراتژیک زنجیره ارزش. شرکت Outokumpu به عنوان بزرگ‌ترین تولیدکننده فولاد زنگ‌نزن در اروپا و دارای کمترین ردپای کربن در این حوزه (۰.۴۵ تن CO₂/t در سال ۲۰۲۳)، الگویی عملی برای تحول ارائه می‌دهد. این شرکت اهداف کاهش انتشار خود را منطبق با سناریوی ۱.۵ درجه سلسیوس تأیید کرده و تا سال ۲۰۳۰ تعهد به کاهش ۴۲ درصدی انتشار محدوده ۱ و ۲ و ۲۵ درصدی محدوده ۳ داده است. در ادامه به بررسی پنج تغییر سیستماتیک کلیدی پرداخته خواهد شد. مورد اول، مهار نشن کربن: دهه ۲۰۰۰ شاهد جهانی سازی فولاد بود، اما کاهش یک جانبه انتشار در مناطق با مقررات سخت‌گیرانه (به ویژه اتحادیه اروپا) می‌تواند منجر به انتقال تولید به کشورهای با استانداردهای ضعیف‌تر شود. مکانیسم تنظیم مرزی کربن (CBAM) که از اکتبر ۲۰۲۳ مرحله گزارش دهی و از ژانویه ۲۰۲۶ سیستم پرداخت کامل را آغاز می‌کند، با اعمال تعرفه‌ای معادل ۲۰ تا ۶ یورو به ازای هر تن دی‌اکسید کربن



کاهش ردپای کربن و مسیر پیش رو برای فولاد سبز در هند

تهیه کننده: واحد پژوهش و نوآوری (پژوهشکده فولاد)

مقاله

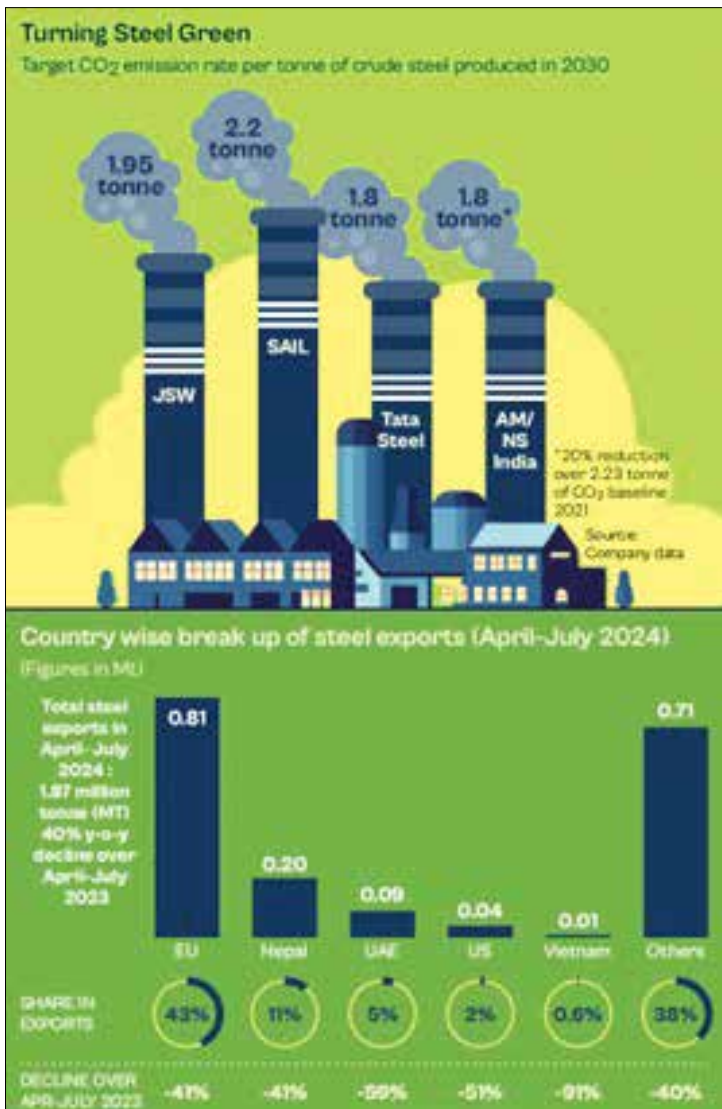
طبق آمار جهانی هند در سال ۲۰۲۴ با تولید ۱۴۹ میلیون تن (Mt) دومین تولیدکننده بزرگ و همزمان سومین مصرف کننده بزرگ فولاد در جهان بوده است. این کشور هدف گذاری کرده تا سال ۲۰۳۰ به تولید ۲۴۵ میلیون تن و تا سال ۲۰۵۰ به تولید ۵۲۸ میلیون تن برسد. رسیدن به این مقیاس از تولید پیمادهای قابل توجهی برای مصرف انرژی، تأثیر محیط زیستی و توسعه اقتصادی دارد. صنعت فولاد هند در دهه ۱۹۶۰ رشد قابل توجهی را تجربه کرد و بسیاری از کارخانه ها تحت مالکیت بخش عمومی قرار گرفتند. در آن زمان، مقررات انتشار کربن به طور قابل توجهی سست و بی اثر بودند. به طور طنزآمیزی گفته می شود که در یکی از کارخانه های شرق هند، دود قرمز ناشی از کنورتورهای LD به عنوان فانوس دریایی برای خلبانانی عمل می کرد که مسیر خود را به سمت فرودگاه پیدا می کردند. در حادثه دیگری در همان مکان، تجمع گردوغبار روی سقف، همراه با باران شدید، باعث فرو ریختن سقف کارگاه ذوب فولاد شد. با این حال، آن روزها مدت هاست که گذشته است و امروزه، صنعت فولاد هند به عنوان بخشی از تعهد گسترده تر خود به پایداری به طور فعال در حال تلاش برای کاهش انتشار کربن است.

در زمان تعیین شده اتخاذ کند. با تکامل فناوری، صنعت باید بر انتقال از روش های سنتی تولید فولاد به تولید فولاد سبز تمرکز کند. این انتقال باید تا حد ممکن به طور تأمین بودجه لازم در بلندمدت پیوسته باشد. تولید فولاد کم انتشار بدون شک گران تر از روش های سنتی مبتنی بر سوخت فسیلی است. هزینه های راه اندازی کارخانه های فولاد سبز، به ویژه امکانات به روز و نوآورانه، می تواند بازدارنده باشد، زیرا کارخانه های فولاد معمولاً نیاز به سرمایه گذاری عظیم دارند و دهه ها طول می کشد تا به نقطه سربه سر برسند. پنجره برای تغییر به فناوری های کم انتشار محدود است، اما عدم سرمایه گذاری در فناوری های جدید می تواند منجر به هزینه های بیشتر در آینده یا بدتر از آن، تعطیلی کارخانه ها شود. هند اولین کشور در جهان است که طبقه بندی فولاد سبز را در دسامبر ۲۰۲۴ به صورت زیر راه اندازی کرد:

صنعت فولاد، همراه با بخش حمل و نقل و تولید برق یکی از سه عامل اصلی انتشار کربن است. هند، همراه با چین و ایالات متحده، یکی از آلاینده های اصلی است. در سطح جهانی، تولید فولاد حدود ۸ درصد از انتشار دی اکسید کربن را تشکیل می دهد، به طوری که هر تن فولاد تولید شده حدود ۱.۸۵ تن دی اکسید کربن تولید می کند. شدت انتشار کربن در هند حتی از این رقم بالاتر است و تولید فولاد خام ۲.۵ میلیون تن دی اکسید کربن به ازای هر تن منتشر می کند که ۱۲ درصد از کل انتشارات گازهای گلخانه ای این کشور را تشکیل می دهد (حدود ۲۴۰ میلیون تن دی اکسید کربن در سال، که انتظار می رود تا ۲۰۲۰ دو برابر شود). مسیر اصلی تولید فعلی فولاد در هند کوره بلند-کنورتور است که وابسته به زغال کک شو و سنگ آهن است و از نظر شدت انتشار کربن بسیار بالاست؛ همچنین مسیر احیا مستقیم مبتنی بر زغال نیز در هند رایج است.

چالش های کاهش ردپای کربن برای بخش فولاد هند بسیار زیاد است. هند در راستای تعهد خود در COP۲۶ در گلاسکو در نوامبر ۲۰۲۱، متعهد شده است تا سال ۲۰۷۰ به وضعیت کربن خنثی برسد. این چالش قابل توجهی است، به ویژه با انتظار تقاضای روبه رشد فولاد برای زیرساخت ها در آینده (هدف تولید ۳۰۰ میلیون تن تا ۲۰۳۰-۲۰۴۰). از دیگر چالش های این مسیر وابستگی بالا به زغال وارداتی و انرژی فسیلی، هزینه های بالاتر فناوری های سبز (مانند هیدروژن سبز) و تأثیر مقررات جهانی مانند CBAM اتحادیه اروپا است که بر صادرات فولاد هند تأثیر می گذارد. برای مقابله با این مسئله، صنایع باید استراتژی های کوتاه مدت، میان مدت و بلندمدت برای کاهش انتشار و رسیدن به کربن خنثی

چالش های کاهش ردپای کربن برای بخش فولاد هند بسیار زیاد است. هند در راستای تعهد خود در COP۲۶ در گلاسکو در نوامبر ۲۰۲۱، متعهد شده است تا سال ۲۰۷۰ به وضعیت کربن خنثی برسد. این چالش قابل توجهی است، به ویژه با انتظار تقاضای روبه رشد فولاد برای زیرساخت ها در آینده (هدف تولید ۳۰۰ میلیون تن تا ۲۰۳۰-۲۰۴۰). از دیگر چالش های این مسیر وابستگی بالا به زغال وارداتی و انرژی فسیلی، هزینه های بالاتر فناوری های سبز (مانند هیدروژن سبز) و تأثیر مقررات جهانی مانند CBAM اتحادیه اروپا است که بر صادرات فولاد هند تأثیر می گذارد. برای مقابله با این مسئله، صنایع باید استراتژی های کوتاه مدت، میان مدت و بلندمدت برای کاهش انتشار و رسیدن به کربن خنثی



فولاد کم انتشار را تسریع کند. به زودی، اهداف انتشار مقرراتی و داوطلبانه باید برآورده شوند تا رقابت پذیری حفظ شود. پذیرندگان اولیه فولاد سبز در موقعیت خوبی برای پایداری کسب و کار خود در این بازار در حال تحول قرار خواهند گرفت. با توجه به سرمایه گذاری قابل توجه مورد نیاز، ابزارهای مالی نوآورانه کلیدی خواهند بود. در COP۲۶، تعهدات مالی جدیدی برای حمایت از کشورها در رسیدن به اهداف کاهش انتشار اعلام شد. در هند، شرکت هانیز نیاز به سیاست های حمایتی دولتی دارند تا در مسیر تولید فولاد کم انتشار پیش بروند. همان طور که قبلاً ذکر شد، دست یابی به تولید فولاد سبز و اهداف کم انتشار باید همراه با انگیزه باشد. سرمایه گذاری های در مقیاس تجاری باید با امتیازات کافی مانند معافیت های مالیاتی یا یارانه ها حمایت شوند. اخیراً، دولت هند مأموریت هیدروژن سبز را تصویب کرده است تا استفاده از هیدروژن سبز به عنوان منبع انرژی پاک تر را ترویج کند. همچنین انتظار می رود موارد بیشتر، از جمله حمایت از زیرساخت جذب کربن به اجرا درآید. این گام هاکم خواهند کرد تا فولاد سبز از یک محصول طبقه ممتاز به یک محصول اصلی تبدیل شود.

جذب دی اکسید کربن در این کشور در حال بهره برداری است. یکی از تولیدکنندگان فولاد بخش خصوصی گام نوآورانه ای برداشته و یک میلیون نهال مانگرو کاشته است که انتظار می رود حدود ۱۸۵ هزار تن کربن را در سه دهه جذب کنند. علاوه بر این، استفاده از بیو کربن به عنوان جایگزین زغال سنگ در تولید فولاد در حال کاوش است. در مقیاس بزرگ تر، یک شرکت بزرگ فولاد دولتی در برنامه جمع آوری داده های دی اکسید کربن انجمن جهانی فولاد شرکت می کند تا گواهی عضویت در اقدام اقلیمی را کسب کند. چندین بازیگر قبلاً گواهی ResponsibleSteel و مدل WSA برای حساسی انتشارهای جاسازی شده و رسیدن به اهداف کاهش اتخاذ کرده اند. برای اینکه این سرمایه گذاری ها ارزشمند باشند، ضروری است که همه ذی نفعان در انتقال مشارکت کنند. برای مثال، پروژه Hybrit سوئد توسط SSAB با همکاری Volvo به عنوان کاربر نهایی اجرا شد تا به نتیجه موفق برسد. Volvo اولین شرکتی در جهان شد که از فولاد بدون فسیل استفاده کرد. در هند، توافق های مشابه بین خودروسازان، تولیدکنندگان فولاد و شرکت های ساختمانی می تواند تغییر به تولید

