برای نخستین بار در کشور توسط فولاد هرمزگان اتفاق افتاد؛

توسعه سامانه هوشمند انباشت و برداشت در واحد احیا مستقیم

تعدد منابع تامین گندله و دشواری ردیابی مشخصات کیفی محموله‌ها پس از انباشت، فولاد هرمزگان را به سمت طراحی سیستم جامع انباشت و برداشت هوشمند در واحد احیای مستقیم سوق داده است؛ سامانه‌ای که با ثبت موقعیت و مشخصات هر محموله در پایل و استفاده از مدل سه‌بعدی و هوش مصنوعی، امکان انتخاب دقیق‌تر مواد برای انباشت، برداشت و میکس را فراهم می‌کند.

سیستم جامع انباشت و برداشت هوشمند گندله در واحد احیا مستقیم فولاد هرمزگان با هدف شناسنامه‌دار کردن بخش‌های مختلف پایل، مدیریت کیفی مواد اولیه و فراهم کردن امکان تصمیم‌گیری داده‌محور در حال توسعه است. این طرح با هماهنگی و تلاش محمد دهقانی، مسئول کنترل کیفی مواد اولیه، شیوا مظفری، تکنسین واحد حمل مواد و بریکت‌سازی احیای مستقیم و محمدحسین رضازاده، کارشناس واحد حمل مواد و بریکت‌سازی احیا مستقیم شرکت فولاد هرمزگان در حال اجرا درآمده است و امکان ردیابی دقیق مشخصات مواد را از زمان ورود محموله تا برداشت و مصرف در واحد احیا فراهم می‌کند.

مدیریت انباشت، برداشت و میکس گندله در واحد احیای مستقیم فولاد هرمزگان، به‌دلیل تنوع منابع تامین و شرایط ویژه منطقه، همواره یکی از چالش‌های مهم عملیاتی بوده است. چرا که گندله‌هایی که از مبادی مختلف وارد شرکت می‌شوند، هرکدام دارای شناسنامه و آنالیز مشخصی هستند؛ اما پس از تخلیه روی پایل‌ها و قرار گرفتن محموله‌های بعدی روی آن‌ها، بهره‌برداری فنی از این اطلاعات با دشواری مواجه می‌شود.

اکنون با تشکیل کارگروه تخصصی و طراحی سیستم جامع انباشت و برداشت هوشمند، مسیر تازه‌ای برای شناسنامه‌دار کردن بخش‌های مختلف پایل، مدیریت کیفی مواد اولیه و تصمیم‌گیری داده‌محور در واحد احیای مستقیم آغاز شده است. این سامانه با ثبت موقعیت، متراژ، تامین‌کننده و نتایج آنالیز هر بخش از پایل، امکان برنامه‌ریزی دقیق‌تر برای انباشت، برداشت و میکس موادر افراهم می‌کند.



مسئله از کجا شروع شد؟

محمد دهقانی، مسئول کنترل کیفی مواد اولیه شرکت فولاد هرمزگان درباره ضرورت اجرای این طرح گفت: آنالیز مواد معمولا به محموله متصل است، نه به محلی که آن محموله روی پایل قرار گرفته. زمانی که محموله‌های چند تامین‌کننده در طول زمان روی هم تخلیه می‌شوند، هنگام برداشت باید بدانیم هر بخش از پایل چه آنالیزی دارد. هدف ما این است که این اطلاعات در سیستم آماده باشد و بهره‌بردار مجبور نباشد بر اساس حدس، تجربه یا مشاهدات قبلی تصمیم‌گیری کند.

وی افزود: در روش‌های مرسوم، با وجود آنکه روش کار استاندارد است، اما با انباشت لایه‌های متعدد گندله روی یکدیگر، ردیابی دقیق ویژگی‌های کیفی هر بخش از پایل دشوار می‌شود. این موضوع می‌توانست برنامه‌ریزی آپشنال میکس مواد و تامین خوراک مناسب برای واحد احیا را با محدودیت‌هایی مواجه کند.

مسیر اطلاعات از تامین‌کننده تا پایل

دهقانی درباره فرایند گردش اطلاعات در سامانه جدید خاطرنشان کرد: واحد خرید، آنالیز هر تامین‌کننده را در اختیار کنترل کیفی قرار می‌دهد تا پیش از رسیدن محموله، در سیستم ثبت شود. واحد احیا نیز از همان ابتدا اطلاع دارد که چه نوع گندله‌ای در راه است و می‌تواند مشخص کند محموله در کدام پایل و در چه متراژی تخلیه شود.

وی ادامه داد: با ورود واگن‌ها، درخواست نمونه‌برداری به‌صورت خودکار صادر می‌شود. در این درخواست مشخص است که محموله متعلق به کدام تامین‌کننده بوده و در کدام بخش پایل تخلیه شده است. پس از انجام آزمایش و ثبت نتایج، آنالیز واقعی مواد نیز مستقیما روی همان بخش از پایل قابل مشاهده خواهد بود. این روند باعث می‌شود اطلاعات کیفی مواد اولیه، از زمان ورود محموله تا مرحله برداشت و مصرف در احیای مستقیم، به‌صورت یکپارچه و قابل ردیابی در اختیار واحدهای مرتبط قرار گیرد.

نقش هوش مصنوعی در تصمیم‌سازی

دهقانی درباره جایگاه هوش مصنوعی در توسعه این سامانه بیان کرد: سیستم می‌تواند آنالیزهای ثبت‌شده در پایل را با آنالیز اعلام‌شده تامین‌کننده در مبدا مقایسه کند و بر اساس داده‌های موجود پیشنهاد دهد که محموله بعدی در چه متراژی و در کدام بخش تخلیه شود.

وی در پایان بیان کرد: در مرحله برداشت نیز سامانه می‌تواند پیشنهاد دهد که برای رسیدن به بهترین ترکیب ارسالی به واحد احیا، برداشت از کدام قسمت‌های پایل انجام شود. در واقع، هوش مصنوعی از مرحله نمایش اطلاعات عبور می‌کند و به مرحله پیشنهاد عملیات می‌رسد؛ اما تصمیم نهایی همچنان با کارشناسان و اپراتورها خواهد بود. این رویکرد، نقش نیروی انسانی را حذف نمی‌کند؛ بلکه با ارائه اطلاعات دقیق، تحلیل‌های سریع و پیشنهادهای مبتنی بر داده، زمینه را برای تصمیم‌گیری مطمئن‌تر و موثرتر فراهم می‌سازد.

قابل مشاهده شدن ساختار کیفی پایل‌ها

در ادامه شیوا مظفری، تکنسین واحد حمل مواد و بریکت‌سازی احیا مستقیم شرکت فولاد هرمزگان، مهم‌ترین تفاوت این سامانه را در قابل مشاهده شدن ساختار کیفی پایل‌ها دانست و گفت: تفاوت اصلی این است که اکنون پایل را می‌بینیم. هر تامین‌کننده با یک رنگ مشخص روی نقشه سه‌بعدی پایل نمایش داده می‌شود و لایه‌هایی که در طول زمان شکل گرفته‌اند، قابل تشخیص هستند.

وی افزود: در برنامه‌ریزی انباشت نیز دیگر فقط ظرفیت خالی پایل مطرح نیست؛ بلکه کیفیت هر محموله نیز در تعیین محل تخلیه آن نقش دارد. به این ترتیب می‌توان مواد با ویژگی‌های مختلف را با برنامه‌ریزی دقیق‌تری در پایل‌ها جانمایی کرد.

مظفری تصریح کرد: مدل سه‌بعدی پایل‌ها، امکان نمایش موقعیت مواد، لایه‌های تشکیل‌شده، مشخصات تامین‌کننده و نتایج آنالیز را فراهم می‌سازد و بهره‌بردار می‌تواند بر اساس اطلاعات واقعی، وضعیت موجودی مواد را ارزیابی کند.

برداشت و میکس بر مبنای داده

مظفری درباره تاثیر این سامانه بر فرایند برداشت و میکس مواد اظهار کرد: فرض کنید واحد فولادسازی تولید حساس دارد که نیازمند فسفر پایین است. این سیستم دارای این قابلیت است که بخش‌هایی از پایل را که فسفر کمتری دارند، نمایش دهد و برداشت از همان نواحی برنامه‌ریزی شود تا خوراک مناسب برای تولید آهن اسفنجی تامین شود.

تکنسین واحد حمل مواد و بریکت‌سازی احیا مستقیم شرکت فولاد هرمزگان خاطرنشان کرد: در موضوع میکس نیز همین منطق برقرار است. برای مثال، اگر بخواهیم گندله‌ای با استحکام بالا ترکیب کنیم، هر دو ناحیه روی نقشه مشخص هستند و می‌توان برداشت را از همان نقاط طراحی کرد. در این شرایط، میکس دیگر صرفاً متکی بر تجربه و تخمین نیست، بلکه بر پایه داده‌های ثبت‌شده انجام می‌شود.

گام بعد؛ پیوند با فرایند احیا

محمدحسین رضازاده، کارشناس واحد حمل مواد و بریکت‌سازی احیا مستقیم شرکت فولاد هرمزگان در ادامه گفت: دسترسی سریع به اطلاعات هر بخش از پایل، به واحد بهره‌برداری کمک می‌کند تا انتخاب دقیق‌تری برای برداشت مواد داشته باشد. این موضوع علاوه بر بهبود کنترل کیفیت خوراک ورودی به احیا، می‌تواند به مدیریت بهتر موجودی، کاهش عدم‌قطعیت در عملیات و افزایش هماهنگی میان واحدهای مختلف کمک کند.

به گفته وی، فاز بعدی این پروژه، اتصال سامانه به فرایند احیای مستقیم است. وی در این‌باره توضیح داد: در مرحله بعد، پارامترهای فرایند احیا و کیفیت آهن اسفنجی خروجی نیز وارد سیستم خواهد شد. به این ترتیب، سامانه می‌تواند ارتباط میان ویژگی‌های مواد اولیه ورودی و نتایج فرایند را بررسی کند و پیشنهادهای فرایندی برای بهبود کیفیت و عملکرد ارائه دهد.

رضازاده تصریح کرد: با توسعه این بخش، امکان تحلیل جامع‌تری از زنجیره مواد اولیه تا محصول نهایی فراهم می‌شود؛ تحلیلی که می‌تواند در آینده به بهینه‌سازی مصرف مواد، کنترل بهتر کیفیت آهن اسفنجی و ارتقای عملکرد فرایند احیا کمک کند.

رضازاده در جمع‌بندی این پروژه ضمن قدردانی از مدیریت احیا مستقیم شرکت در هماهنگی و همکاری با دیگر واحدها و شرکت‌های تامین‌کننده، گفت: سیستم جامع انباشت و برداشت هوشمند، گامی در مسیر تحول دیجیتال و استقرار تصمیم‌گیری داده‌محور در فولاد هرمزگان به شمار می‌رود. این طرح با شناسنامه‌دار کردن بخش‌های مختلف پایل و ایجاد امکان ردیابی دقیق مشخصات کیفی مواد، زمینه برنامه‌ریزی هوشمندتر برای انباشت، برداشت و میکس گندله را فراهم می‌کند. دستاورد نهایی این است که آنالیز گندله، به‌موقع، در مکان صحیح و جلوی چشم بهره‌بردار قرار بگیرد تا بهترین تصمیم در لحظه اتخاذ شود.

اخبار فولاد

ادبیات چگونه از تولید ملی پشتیبانی می‌کند؟
دفاع نرم در قلب صنعت

برای اقتصادی که زیر فشار بحران‌ها و تحریم‌های ظالمانه نفس می‌کشد، صنایع بنیادین و در رأس آن‌ها صنعت فولاد، ستون فقرات تاب‌آوری ملی و استقلال اقتصادی به شمار می‌روند. برگزاری هشتمین رویداد ملی «محکم‌تر از فولاد» بار دیگر به‌صراحت ثابت کرد که پیوند میان صنعت و فرهنگ، یک دارایی نامشهود اما حیاتی برای حفظ زنجیره ارزش و صیانت از سرمایه‌های کلان کشور است.

در دنیای خشن و ماشین‌زده‌ی تولید فولاد، در میان غبار آهن، صدای کرکننده کوره‌ها و زنجیره‌های تأمین پیچیده، شاید شعر و ادبیات آخرین چیزی باشد که در نگاه اول به ذهن خطور کند. اما اگر به الگوی توسعه مسئولانه و پایدار در کشورهای توسعه‌یافته بنگریم، درمی‌یابیم که تولید صرف و انباشت سرمایه فیزیکی، بدون ریشه‌دار شدن عمیق در بستر اجتماعی و فرهنگی، برای بقای بلندمدت کافی نیست. فولاد، محور و استخوان‌بندی فیزیکی زندگی مدرن است و شعر، به عنوان نرم‌افزار ذهن و روح انسان، حیات و بالندگی خود را دقیقاً از بطن همین زندگی پویا و پر از چالش می‌گیرد. هشتمین رویداد ملی «محکم‌تر از فولاد» در مجتمع فولاد مبارکه، دقیقاً محل تلاقی این دو نیروی ظاهراً متضاد اما در بنیاد مکمل بود؛ جایی که هنرمندان و اهالی قلم با حضور میدانی در نواحی مختلف صنعتی، دریافتند که مزیت رقابتی، اقتدار ملی و امنیت اقتصادی، تنها در آمارهای کمی تولید خلاصه نمی‌شود، بلکه در ظرفیت تاب‌آوری همه‌جانبه‌ی یک ملت نهفته است.



از لایه‌های انتزاعی تا خط مقدم تولید

انسان‌ها معمولاً به فناوری‌های عظیم صنعتی و پروژه‌های کلان، با عینکی انتزاعی، دوراندور و کلیشه‌ای نگاه می‌کنند. اما در منطق دقیق استراتژی رقابتی و مدیریت بحران، ارزش واقعی یک بنگاه زمانی به‌درستی درک می‌شود که بتوان نقش بی‌بدیل آن را در زنجیره ارزش زندگی روزمره و اقتصاد کلان کشور لمس کرد. علی داوودی، شاعر و فعال ادبی، با درک همین تغییر پارادایم اساسی می‌گوید: «وقتی از لایه‌های انتزاعی ذهن عبور می‌کنیم و به متن واقعیت‌ها می‌رسیم، درک ما از نسبت انسان با تکنولوژی و توسعه، تحولی جدی می‌یابد.»

نرم‌افزار سخت‌ترین صنعت

در ادبیات مدرن مدیریت استراتژیک، یک رهبر صنعتی و مدیر کارآمد نمی‌تواند تنها به مزیت‌های سخت‌زاری، خطوط تولید اتوماتیک و تجهیزات پیشرفته متکی باشد. عباس شاهزیدی، دیگر شاعر حاضر در این رویداد، این مفهوم کلیدی را با ظرافت و بیان شاعرانه‌ای تشریح می‌کند. او ماشین‌آلات سنگین و خطوط تولید متوالی را بخش سخت‌افزاری، و فرهنگ، هنر و شعر را بخش نرم‌افزاری این مجموعه بزرگ می‌داند. در شهری مانند اصفهان که شعر و ادب پارسی، جوهره اصلی و اصیل هویت فرهنگی آن را تشکیل می‌دهد، پیوند خوردن یک صنعت ریشه‌دار و مولد با این هنر اصیل، پاسداشت ارزش‌های تاریخی است. همان‌طور که فولاد مبارکه در عرصه اقتصاد نماد استحکام، پایداری و مقاومت است، ادبیات نیز در این خطه جایگاهی دیرینه دارد و این هم‌نشینی و هم‌افزایی، استراتژی هوشمندانه‌ای برای روایت کارآمدی، امیدآفرینی و توسعه متوازن است.

این نگاه نرم‌افزاری و مسئولانه، جلوه‌ای روشن در حوزه مسئولیت‌های اجتماعی (CSR) این شرکت نیز یافته است؛ حوزه‌ای که امروز غول‌های فولادسازی جهان برای حفظ «مجوز اجتماعی فعالیت» و تداوم مشروعیت خود، سرمایه‌گذاری هنگفتی روی آن انجام می‌دهند.



رضا احسان‌پور، طنزپرداز و نویسنده مطرح کشور، با اشاره به دغدغه‌مندی مستمر فولاد مبارکه در بحران‌های ملی نظیر همه‌گیری کرونا و اجرای طرح‌های کلان غربالگری و سلامت، تأکید می‌کند که این مجموعه نشان داد «نه تنها در شرایط آرام و عادی، بلکه در سخت‌ترین بزنگاه‌ها نیز توانایی درخشش، نوآوری و عبور موفق از بحران را دارد.» این درک عمیق و هوشمندانه از پیوست‌های فرهنگی و اجتماعی، گواهی می‌دهد که فولاد مبارکه، سرمایه‌گذاری در مسئولیت‌های اجتماعی را نه یک هزینه اضافی، بلکه یک الزام استراتژیک و وظیفه ملی می‌داند.

پادزهری برای اقتصاد یأس

در نهایت، هدف غایی و استراتژیک از پیوند دادن «کوره و کلمه» چیست؟ غلامرضا کافی، عضو هیئت علمی دانشگاه شیراز، پاسخ این پرسش را در حوزه حیاتی اقتصاد روانی جامعه جستجو می‌کند. در دنیای امروز که بدخواهان و رقبا با پمپاژ ناامیدی و خلق جنگ روانی به دنبال شکست دادن ملت‌ها در جبهه اراده‌ها هستند، روایت شفاف، هنرمندانه و مستند از عظمت صنعتی کشور، قوی‌ترین پادزهر در برابر یأس عمومی است. او با ارائه یک گزاره کلان اقتصادی تأمل‌برانگیز، وزن استراتژیک و ارزش افزوده این مجموعه را این گونه خلاصه می‌کند: «اگر تنها ۴۰ مجموعه صنعتی با تراز، استاندارد و قدرت فولاد مبارکه در کشور فعال بود، اقتصاد ملی به‌طور کامل از درآمدهای نفتی و آسیب‌پذیری‌های ناشی از آن بی‌نیاز می‌شد.»

رویداد ملی «محکم‌تر از فولاد» فراتر از یک همایش نمایشی یا شب‌شعر کارخانه‌ای، یک مانور هوشمندانه و مسئولانه برای گره زدن نخبگان فکری و اهالی قلم با ظرفیت‌های واقعی تولید و صنعت کشور بود. فولاد، محور سرسخت زندگی و توسعه است، و هنر اصیل برآمده از آن، به جامعه یادآوری می‌کند که برای عبور از طوفان بحران‌ها، گاهی باید کلمات را در کوره واقعیت‌های سخت آب‌دیده کرد تا به سلاحی نافذ برای دفاع از هویت و اقتصاد ملی بدل شوند.

گزارش

از کارخانه تا معدن؛

چرا ورود فولاد سنگان به معدنکاری یک تصمیم راهبردی است؟

ورود مستقیم شرکت صنایع معدنی فولاد سنگان به حوزه فعالیت‌های معدنی را نمی‌توان صرفاً توسعه یک فعالیت جدید در کنار کسب‌وکار فعلی این شرکت دانست. این تصمیم در واقع پاسخی به یکی از مهم‌ترین ریسک‌های زنجیره فولاد ایران، یعنی تأمین پایدار سنگ‌آهن است؛ ریسکی که برای شرکتی با ظرفیت اسمی سالانه ۵ میلیون تن کنسانتره و ۵ میلیون تن گندله، مستقیماً با نرخ بهره‌برداری از کارخانه، بهای تمام‌شده و استمرار تولید ارتباط دارد. کارخانه کنسانتره این شرکت برای تولید ۵ میلیون تن محصول، به حدود ۱۰ تا ۱۱ میلیون تن سنگ‌آهن در طول سال نیاز دارد. بنابراین حتی برخورداری از کارخانه‌ای مدرن و ظرفیت فرآوری بالا، بدون دسترسی مطمئن و مستمر به خوراک، مزیت کافی ایجاد نمی‌کند.

یکی از نکات کلیدی برای تحلیل این تصمیم، تفکیک «وجود ذخیره معدنی» از «توان استخراج و تحویل سنگ» است. منطقه سنگان از ذخایر قابل توجه سنگ‌آهن برخوردار است، اما وجود ذخیره بزرگ به‌تنهایی تضمین‌کننده تأمین خوراک کارخانه نیست. اگر باطله‌برداری متناسب با برنامه استخراج انجام نشود، جبهه‌های کاری مناسب باز نشوند، عملیات حفاری و انفجار عقب بماند یا ظرفیت ماشین‌آلات بارگیری و حمل کافی نباشد، ذخیره موجود در معدن الزاماً به خوراک قابل مصرف کارخانه تبدیل نخواهد شد. فولاد سنگان در سال‌های اخیر با همین مسئله مواجه بوده است. محدودیت ظرفیت ناوگان استخراجی و کندی عملیات معدنی، تأمین خوراک را به یکی از مهم‌ترین چالش‌های عملیاتی شرکت تبدیل کرده است.

در چنین شرایطی، ورود مستقیم فولاد سنگان به عملیات معدنی و استفاده از ماشین‌آلات ملکی برای تأمین بخشی از نیاز کارخانه نشان می‌دهد شرکت به این جمع‌بندی رسیده است که صرفاً «خریدار یا دریافت‌کننده خوراک» بودن، برای تضمین تولید یک واحد بزرگ فرآوری کافی نیست.

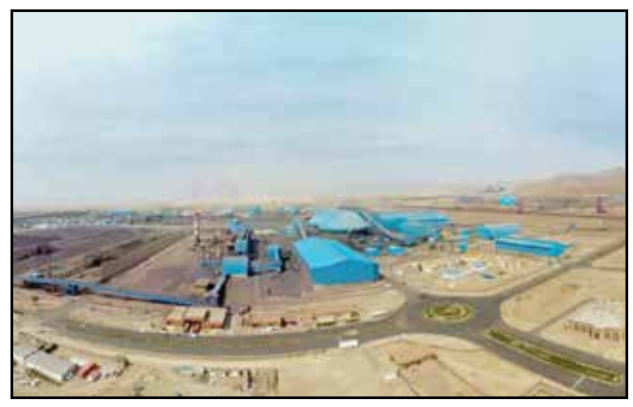
معدنکاری؛ حلقه مفقوده یکپارچگی عمودی

حرکت فولادسنگان را می‌توان مصداق حرکت به سمت یکپارچگی عمودی زنجیره تأمین دانست. فولادسنگان تاکنون عمدتاً در حلقه‌های فرآوری سنگ‌آهن، یعنی تولید کنسانتره و گندله، نقش پررنگ داشته است. ورود عملیاتی به معدن باعث می‌شود شرکت یک گام دیگر به بالادست زنجیره نزدیک شود و کنترل بیشتری بر ماده اولیه خود به دست آورد. مزیت چنین مدلی در صنایع معدنی روشن است؛ هرچه سهم بیشتری از زنجیره تأمین در اختیار یا کنترل عملیاتی یک بنگاه قرار گیرد، آسیب‌پذیری آن در برابر اختلال تأمین‌کنندگان، تغییر برنامه استخراج، محدودیت حمل، کمبود ناوگان و نوسانات بازار ماده اولیه کاهش می‌یابد.

برای فولاد سنگان این موضوع اهمیت ویژه‌ای دارد، زیرا هر گونه افت در تأمین خوراک می‌تواند مستقیماً ظرفیت تولید کنسانتره و در ادامه، تولید گندله را تحت تأثیر قرار دهد. بنابراین خرید ماشین‌آلات معدنی صرفاً خرید چند تجهیز سنگین نیست؛ بلکه تبدیل بخشی از ریسک تأمین خوراک از یک متغیر بیرونی به متغیری قابل مدیریت در داخل شرکت است.

احتمال کسری خوراک؛ مهم‌ترین محرک اقتصادی تصمیم

یکی از جدی‌ترین دلایل اقتصادی ورود فولاد سنگان به حوزه معدن، فاصله میان نیاز واقعی کارخانه و میزان خوراک قابل تأمین از منابع موجود است. هر گونه کاهش در



استخراج یا تحویل سنگ می‌تواند شکاف محسوسی میان نیاز کارخانه و خوراک در دسترس ایجاد کند. برای یک واحد بزرگ فرآوری، چنین کسری موضوع کوچکی نیست. این فاصله می‌تواند ظرفیت تولید را تحت فشار قرار دهد، هزینه خرید ماده اولیه از منابع جایگزین را افزایش دهد و برنامه تولید و فروش شرکت را متأثر کند. از این منظر، ورود به معدنکاری بیش از آنکه یک انتخاب توسعه‌ای باشد، به‌تدریج در حال تبدیل شدن به یک ضرورت برای مدیریت ریسک عملیاتی است.

ناوگان ملکی؛ افزایش قدرت مداخله فولادسنگان

در اختیار داشتن ناوگان معدنی به فولادسنگان اجازه می‌دهد وابستگی خود را به پیمانکاران و ناوگان بیرونی کاهش دهد و در شرایطی که فرآیند استخراج یا حمل با اختلال مواجه می‌شود، قدرت مداخله مستقیم داشته باشد. این موضوع در ظاهر یک مزیت عملیاتی است، اما در عمل می‌تواند به یکی از مهم‌ترین ابزارهای مدیریت تولید تبدیل شود. فولادسنگان در چنین سناریویی دیگر صرفاً یک تولیدکننده کنسانتره و گندله نخواهد بود؛ بلکه به شرکتی تبدیل می‌شود که بخشی از زنجیره را از ذخیره معدنی و استخراج تا کنسانتره و گندله مدیریت می‌کند.

این تحول سه پیامد راهبردی خواهد داشت:

نخست، افزایش امنیت خوراک و کاهش احتمال افت ظرفیت کارخانه.

دوم، افزایش کنترل شرکت بر بهای تمام‌شده و کیفیت ماده اولیه.

سوم، ایجاد دارایی‌های معدنی بلندمدتی که می‌تواند ارزش اقتصادی شرکت را فراتر از ظرفیت فعلی کارخانه‌های آن افزایش دهد.

با این حال، تحقق کامل این چشم‌انداز به یک شرط اساسی وابسته است: فولادسنگان باید از مرحله «حضور تجهیزاتی در معدن» عبور کرده و به مدیریت علمی معدن، توسعه ذخایر، اکتشاف، برنامه‌ریزی بلندمدت استخراج و تشکیل سبد متنوع منابع سنگ‌آهن برسد.

ورود فولادسنگان به فعالیت‌های معدنی را باید نتیجه یک واقعیت ساده اما تعیین‌کننده دانست: در صنعت فولاد، کارخانه‌ای که بر خوراک خود کنترل کافی نداشته باشد، حتی با برخورداری از بهترین تجهیزات فرآوری نیز در معرض ریسک تولید قرار دارد. فولادسنگان اکنون در منطقه‌ای فعالیت می‌کند که از ذخایر عظیم سنگ‌آهن برخوردار است، اما گلوگاه اصلی آن به‌تدریج از «ذخیره زمین‌شناسی» به «توان استخراج و تحویل مستمر سنگ» منتقل شده است. خرید و به‌کارگیری ماشین‌آلات معدنی، ورود مستقیم به بخشی از عملیات، مشارکت در استخراج، حرکت به سمت خرید معادن و حضور در اکتشاف را باید اجزای یک استراتژی واحد دید: انتقال کنترل خوراک از بیرون شرکت به درون زنجیره مدیریتی فولادسنگان.

اگر این استراتژی با توسعه ذخایر، معدنکاری علمی، ناوگان کارآمد و تنوع‌بخشی به منابع سنگ‌آهن همراه شود، فولادسنگان می‌تواند طی سال‌های آینده از یک حلقه بزرگ فرآوری در شرق کشور به یکی از بازیگران یکپارچه معدن و صنایع معدنی ایران تبدیل شود. به همین دلیل، موفقیت راهبرد جدید فولادسنگان به هماهنگی میان باطله‌برداری، استخراج، بارگیری، حمل و فرآوری وابسته است. مشارکت در استخراج، خرید معادن سنگ‌آهن، حضور در پروژه‌های اکتشاف و بهره‌برداری از محدوده‌های معدنی جدید، توسعه خرید از معادن منطقه و ایجاد منابع جایگزین تأمین خوراک می‌تواند گام بعدی این راهبرد باشد. در صنعت معدن، این تنوع اهمیت زیادی دارد. اتکا به یک معدن، حتی اگر معدن بسیار بزرگی باشد، همواره ریسک‌هایی مانند مشکلات فنی استخراج، تغییر برنامه بهره‌بردار، تأخیر در باطله‌برداری، مشکلات حمل یا سیاست‌گذاری قیمتی را به همراه دارد. در مقابل، مالکیت یا مشارکت در چند منبع معدنی می‌تواند ریسک تأمین را توزیع کند.

استفاده از ذخایر کم‌عیار

ظرفیت توسعه فولاد سنگان تنها به سنگ‌آهن پرعیار محدود نمی‌شود. بخشی از آینده صنعت سنگ‌آهن به بهره‌برداری اقتصادی از ذخایر کم‌عیار و هماتیتی وابسته است. با افزایش عمق معادن و سخت‌تر شدن شرایط استخراج، استفاده از این ذخایر می‌تواند اهمیت بیشتری پیدا کند. با عمیق‌تر شدن معادن، نسبت باطله به ماده معدنی معمولاً افزایش می‌یابد و استخراج پیچیده‌تر و پرهزینه‌تر می‌شود. در چنین شرایطی، اقتصاد معدن بیش از گذشته به فناوری فرآوری، بازیابی سنگ‌های کم‌عیار و بهینه‌سازی عیار حد وابسته خواهد شد. در نتیجه، فولادسنگان می‌تواند هم‌زمان با توسعه معدنکاری، فناوری فرآوری ذخایر کم‌عیار را نیز ارتقا دهد، و عملاً دامنه منابع قابل استفاده خود را افزایش دهد.

یکی از نقاط قوت جدی فولاد سنگان در توسعه فعالیت معدنی، موقعیت جغرافیایی آن است. کارخانه‌های این شرکت در منطقه سنگان خواف و در مجاورت یکی از بزرگ‌ترین قطب‌های سنگ‌آهن کشور قرار گرفته‌اند. این مجاورت، مزیتی است که بسیاری از واحدهای فولادی کشور از آن برخوردار نیستند. همجواری معدن و کارخانه چند مزیت مستقیم دارد: کاهش مسافت حمل ماده معدنی به کارخانه، امکان هماهنگی بهتر عیار خوراک با نیاز کارخانه، کاهش موجودی احتیاطی، امکان واکنش سریع‌تر به تغییرات برنامه تولید و کاهش بخشی از هزینه‌های لجستیکی. در معدنکاری مدرن، ارزش ذخیره فقط به عیار یا تناژ آن محدود نیست؛ فاصله معدن تا کارخانه و زیرساخت حمل نیز مستقیماً بر ارزش اقتصادی ذخیره اثر می‌گذارد. فولاد سنگان از این نظر دارای یک مزیت ساختاری مهم است. ورود فولاد سنگان به بالادست زنجیره را می‌توان بخشی از روندی گسترده‌تر دانست که طی آن فولادسازان بزرگ تلاش می‌کنند منابع مواد اولیه خود را امن‌تر، متنوع‌تر و قابل کنترل‌تر کنند. با افزایش ظرفیت فولاد کشور و دشوارتر شدن دسترسی به ذخایر آماده استخراج، اهمیت این رویکرد در سال‌های آینده بیشتر خواهد شد. بنابراین اگر برنامه توسعه فعالیت‌های معدنی فولاد سنگان ادامه پیدا کند، مدل کسب‌وکار این شرکت طی سال‌های آینده می‌تواند تغییر محسوسی داشته باشد.

گزارش

مدل موفق نورد سرد فولاد مبارکه در مهار گلوگاه‌های هزینه‌ساز؛

چرا پلیمر جایگزین فلز شد؟

در صنایع سنگین مانند فولادسازی، حاشیه سود اغلب در گرو کنترل دقیق هزینه‌های پنهان و بهینه‌سازی فرایندهای جانبی است. شرکت فولاد مبارکه، در یک ابتکار عمل مهندسی و مدیریتی در ناحیه نورد سرد، نشان داده است که چگونه تغییرات به‌ظاهر کوچک در متریال مصرفی می‌تواند به صرفه‌جویی‌های کلان اقتصادی منجر شود. جایگزینی طوق‌های محافظ فلزی با نمونه‌های پلیمری در بسته‌بندی کلاف‌های سرد، زیان ناشی از ضایعات ۶۰ درصدی ورق‌های گالوانیزه را متوقف کرده و با خلق ۲۵۰ میلیارد ریال ارزش افزوده در سال ۱۴۰۴، چشم‌انداز کاهش هزینه بیش از ۳۰۰ میلیارد ریالی را برای سال ۱۴۰۵ ترسیم کرده است.



افزایش بهره‌وری و بالا بردن توان رقابتی در صنعت فولاد تنها در تولید انبوه و ظرفیت کوره‌ها خلاصه نمی‌شود، بلکه در توانایی این بنگاه‌ها برای مهار هزینه‌های سربار و بهینه‌سازی نهایی‌ترین حلقه‌های زنجیره ارزش نهفته است. گزارش اخیر ناحیه نورد سرد شرکت فولاد مبارکه، نمونه‌ای تحقق یافته از این رویکرد اقتصادی را به تصویر می‌کشد. این تغییر که با هدف حفظ کیفیت ماموریت با استفاده از لفاف‌های VCI، طوق‌های محافظ، کرکره و رینگ) صورت گرفته، نشان‌دهنده عبور از روش‌های سنتی پرهزینه به سوی راهکارهای نوین، کارآمد و منعطف پلیمری است.