

پیوان

ویژه نامه بیست و هفتمین نمایشگاه بین المللی
نفت، گاز، پالایش و پتروشیمی

پنجشنبه ۲۸ اردیبهشت ۱۴۰۲

در این شماره می خوانیم

اهمیت فولاد در صنعت نفت، گاز، پالایش و پتروشیمی

تخته زیرپایی و کاربرد آن در صنعت

حمایت از زنجیره تولید

نقش لوله های فولادی در صنعت نفت و گاز چیست



چالش های پیش روی فولادی ها



یادداشت سردبیر

جلوه حضور

نمایشگاه بین المللی نفت، گاز، پالایش و پتروشیمی ایران به عنوان بزرگترین رخداد صنعتی و تجاری ایران در این حوزه که سالانه با حضور جمع کثیری از شرکت های توانمند داخلی و خارجی در زمینه صنعت نفت، گاز، پالایش و پتروشیمی برگزار می شود، فرصت مغتنمی است تا شرکت های فعال در این صنعت دستاوردها و محصولات خود را در معرض بازدید دست اندکاران و متخصصان این صنعت قرار دهند و با در نظر گرفتن تقاضای بازارها و سمت و سوی رشد این صنعت، فعالیت ها و نوآوری های خود را هدایت نمایند. نمایشگاه نفت و گاز همچنین با هدف ایجاد فرصتی برای صنایع مرتبط و شرکت کننده در جهت توسعه صنایع داخلی و بومی سازی فناوری های روز برپا می شود در این رخداد، نه تنها صنایع داخلی بلکه شرکت های توانا و به نام خارجی نیز به عنوان شرکت کننده های فعال معرفی می شوند. در همین راستا شرکت آرمان تجارت آرون به عنوان یکی از شرکت های فعال در حوزه تامین و توزیع مقاطع و ورق های فولادی حضور در این رویداد مهم را در دستور کار خود قرار داده است. شرکت پیوان با تکیه بر دانش، توان و تجربه نیروهای کارآمد و متخصص و داشتن ظرفیت ها و پتانسیل های بالای فنی نقشی فعال و فراگیر را در زمینه توسعه صنایع مختلف و به ویژه نفت و گاز داشته، از همین رو تامین نیازهای این بخش را به عنوان یکی از کلیدی ترین و مهمترین صنایع داخلی که نقشی اساسی در بسط و گسترش اقتصادی کشور دارد با جدیت و تلاش وافر مورد اهتمام قرار داده است و امروز این ادعا را داریم که توانسته ایم با نگاه و رویکرد ملی و متعهدانه بخشی مهم از دغدغه صنایع مختلف و به خصوص نفت و گاز را مرتفع نماییم فرصت را گرامی می داریم و از شما عزیزان دعوت می نماییم تا ضمن حضور در نمایشگاه نفت و گاز از غرفه این شرکت در سالن ۱۸ دیدن فرمایید.

دیدار ماحل نمایشگاه های بین المللی تهران غرفه ۷۱۴

پیوان در ایستگاه بیست و هفتم

بیست و هفتمین نمایشگاه بین المللی نفت، گاز، پالایش و پتروشیمی ایران به عنوان یکی از نمایشگاه های مهم در حوزه صنعت نفت و گاز در سطح جهان به شمار می آید که با حضور تعداد زیادی از شرکت های معتبر خارجی و داخلی طی روزهای ۲۷ الی ۳۰ اردیبهشت ۱۴۰۲ در محل دائمی نمایشگاه های بین المللی تهران برگزار می شود.

به گزارش مرکز اطلاع رسانی روابط عمومی شرکت آرمان تجارت آرون (پیوان)؛ برگزار کنندگان این نمایشگاه درصدد هستند تا با ایجاد تعامل بیشتر با سایر کشورها

و نیز رقابت با شرکت های نفتی مشابه در سطح جهان، به توان ساخت داخلی از طریق تبادل اطلاعات فنی پاری رسانند که البته دستیابی به چنین اهدافی نیازمند استمرار و برنامه ریزی دقیق در این حوزه است. فعالان حوزه نفت و گاز بر این باور هستند که برگزاری چنین نمایشگاه هایی می تواند به آشنایی بیشتر صنعتگران به دستاوردهای نوین منجر شود و در ادامه به توسعه اشتغال نیز کمک شایانی می کند. شرکت آرمان تجارت آرون با سال ها تجربه در زمینه تامین و توزیع مقاطع و ورق های فولادی به منظور سهولت در دسترسی و ایجاد رضایت مندی در مشتریان در بخش فروش اقدام به تشکیل میزهای تخصصی همچون سازه استراکچر، نفت و گاز و ... کرده است. میز نفت و گاز شرکت آرمان تجارت آرون با در اختیار داشتن کارشناسانی

مجرب و کارآموده همواره تامین انرژی از طریق نفت و گاز را یکی از مسیرهای کلیدی برای زنجیره فولاد قلمداد می کنند. به عقیده کارشناسان پیوان امروزه تامین گاز به یک معضل جدی برای تولیدکنندگان فولاد تبدیل شده است و در حالی که قرار بود روزانه ۴۰ میلیون مترمکعب گاز برای کارخانه های فولادی در نظر گرفته شود این میزان به ۱۵ میلیون مترمکعب کاهش یافته و اخیراً نیز طی نامه ای از سوی شرکت ملی گاز این میزان به ۱۰ میلیون مترمکعب کاهش یافته است. گفته می شود در تولید شمش فولادی نیز مشکلی نداریم. در خصوص میلگرد هم مازاد در کشور وجود دارد و مشکلی به وجود نیامده است، اما مشکل کمبود گاز

موجب کاهش تولید آهن اسفنجی شده است، بنابراین انتظار می رود تا وزارت نفت حداقل روزانه ۲۰ میلیون مترمکعب گاز در اختیار کارخانه های فولادی قرار دهد تا شرکت های تولیدکننده آهن اسفنجی بتوانند به تولید خود ادامه دهند. درباره اثر کمبود گاز بر تولید و قیمت آهن آلات در زنجیره فولاد نیز باید گفت علاوه بر مشکل کمبود گاز که بر میزان تولید اثرگذار است، جو روانی پیرامون نبود سوخت و نوسانات قیمت ارز نیز می تواند بر نوسانات قیمت در زنجیره محصولات فولادی تاثیرگذار باشد، بنابراین وقتی این سه مورد کنار یکدیگر قرار گیرد افزایش قیمت را هم خواهیم داشت.

تقاضای سنگ آهن در چین به دلیل ادامه برنامه تعمیرات کارخانه ها همچنان منفی است و فعالان بازار آمیدی به بهبود تقاضا ندارند. لذا انتظار می رود بازار کومودیتی ها نسبت به هر نشانه ای از حمایت های سیاسی واکنش نشان دهد، از این رو قیمت سنگ آهن در کوتاه مدت در نوسان خواهد بود. بر همین اساس در هفته ای که گذشت متوسط قیمت سنگ آهن وارداتی خلوص ۶۲ درصد در چین نوساناتی داشته و به حدود ۱۰۸ دلار رسید و تا پایان هفته مجدداً به نزدیکی ۱۰۳ دلار هر تن CFR بازگشت. در بازار قیمت قراضه وارداتی سنگین ۲۰-۸۰ ترکیه (با ۱۰ دلار افت) به نرخ ۳۷۵ دلار هر تن CFR رسید. با توجه به انتخابات ریاست جمهوری در این کشور باید مدتی منتظر ماند و دید نتیجه چه تاثیری بر بازار می گذارد. قراضه صادراتی سنگین کلاس ۲ ژاپن نیز در حدود ۳۵۵ دلار هر تن FOB باقی ماند. متوسط قیمت قراضه وارداتی سنگین در شرق آسیا نیز در قیمت ۳۹۰ دلار هر تن CFR به ثبت رسید.

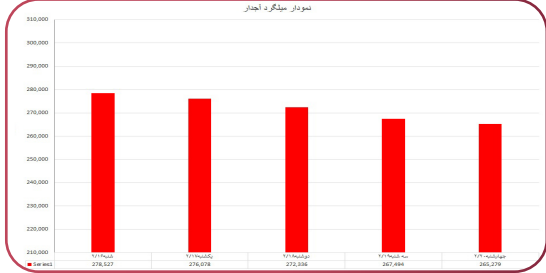
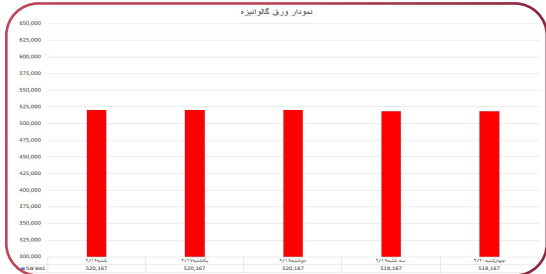
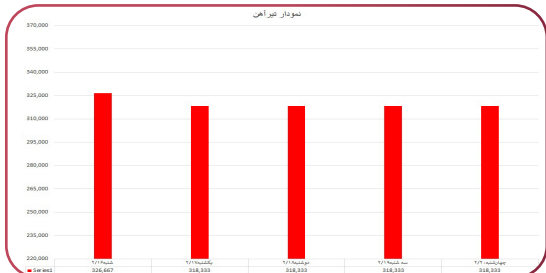
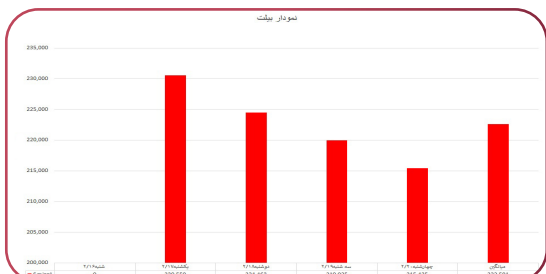
هفته گذشته میلادی بیلت صادراتی فوب دریای سیاه تا ۵۲۹ دلار هر تن FOB کاهش داشت. در بازار داخلی چین قیمت بیلت به ۴۸۹ دلار هر تن در کارخانه رسید. بیلت وارداتی در چین نیز تا ۴۴۵ دلار هر تن CFR کاهش داشت. در بازار واردات جنوب شرق آسیا نیز در هفته گذشته قیمت بیلت تا ۵۴۰ دلار هر تن CFR بهبود داشت. قیمت شمش نیز در طول هفته گذشته روند نزولی داشت. دلیل آن ریزش قیمت در بازارهای جهانی و فشار دولت برای کاهش قیمت بود.

هفته گذشته در چین متوسط قیمت میلگرد صادراتی ۳ دلار ارزان تر شده و در قیمت ۵۷۰ دلار هر تن FOB شنیده شد. قیمت میلگرد در بورس شانگهای تا قیمت ۵۱۴ دلار هر تن شنیده شد. میلگرد صادراتی ترکیه نیز ۲۰ دلار ارزان تر شده و به نرخ ۶۱۵ دلار هر تن FOB ثبت شد. همچنین در بازار داخلی امریکا میلگرد در ۹۴۰ دلار هر شورت تن در کارخانه اعلام شد. در بازار داخلی اروپا طی هفته گذشته نیز میلگرد با قیمت ۶۷۰ یورو هر تن در کارخانه به ثبت رسید.

قیمت میلگرد با توجه به سیاست های اعمالی دولت و روند جهانی، تقاضا و قیمت روند نزولی داشت. اکثر کارخانجات تولیدکننده میلگرد با مشکل موجودی روبه رو هستند. اما در بازار تیرآهن در هفته گذشته شاهد روند نزولی بودیم که متأثر از جو روانی حاکم بر بازار بود. در مورد ورق گالوانیزه هم بازار ثباتی بود و افت بسیار اندکی در پایان هفته از خود نشان داد.

در پایان...

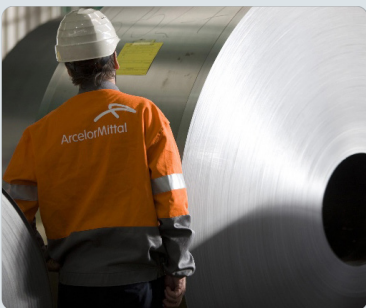
بازارهای جهانی همچنان روند نزولی دارند، ولی به نظر می رسد که قیمت ها به کف خود نزدیک شده است. روند بازار چین تعیین کننده قیمت شمش و ورق گرم است که فعلاً در آرامش به سر می برد. از طرف دیگر انتظار بازار ترکیه برای بعد انتخابات، قیمت قراضه را به حداقل خود رسانده است. ماه ژوئن و جولای ماه تعطیلات غربی ها است و به همین دلیل معمولاً بازارها به آرامش فصلی فرو می روند، بنابراین امید به افزایش قیمت در سطح جهانی زیاد نیست و باید منتظر ماند بخصوص آنکه با گرم شدن هوا قیمت نفت روند نزولی گرفته است. تولید از دو جنبه تحت فشار است، اول جنبه نقدینگی و دوم افزایش قیمت تمام شده. تعرفه برق در حال افزایش است در حالی که احتمال قطعی برق از اول خرداد بسیار قوی می باشد (سخنگوی صنعت برق اعلام داشته است که ناترازی بین تولید و مصرف حداقل ۱۱ هزار مگاوات می باشد و اعمال خاموشی اجباری با اولویت صنایع را محتمل می کند). برداشت اکثر دست اندکاران از خبرهایی که شنیده می شود بر این باور هستند که بخش خصوصی بیشتر باید نگران خودش باشد. طبعاً این نگاه احتیاطی در بازار فولاد هم حاکم است. اکثر فعالان بازار سعی می کنند به حداقل موجودی کالا اتکا کنند و تا آنجا که می توانند منابع بانکی را در تجارت خودشان دخیل نمایند تا دامنه ریسک را پایین آورند.



آرامش فصلی



تاثیر Arcelor Mittal در فولاد جهان



شرکت فولادی آرسلورمیتال Arcelor Mittal در سال ۱۹۳۴ در اوکراین تاسیس شد که در شرایط کنونی یکی از بزرگ‌ترین تولیدکننده‌های فولاد محسوب می‌شود. این شرکت در بیش از ۶۰ کشور جهان بالغ بر ۳۲۶ هزار نیروی کار در اختیار دارد. به گزارش مرکز اطلاع رسانی روابط عمومی شرکت آرمان تجارت آرون (پی‌اون)؛ آرسلورمیتال به عنوان یکی از فولادسازان بزرگ دنیا انتظار دارد، مصرف ظاهری فولاد دنیا به جز چین در سال ۲۰۲۳ معادل ۲ تا ۳ درصد افزایش یابد. شرایط بازار در سه ماه نخست سال بهبودهایی داشته که پیش‌بینی می‌شود تاثیر مثبت آن در سه ماه دوم سال نیز بر سوددهی فولاد نمایان شود. در سه ماه نخست سال این کارخانه ۵ / ۱۴ میلیون تن فولاد خام تولید کرد که ۱۱ درصد نسبت به سال قبل کاهش داشت، ولی نسبت به سه ماه پایانی سال قبل که ۲ / ۱۳ میلیون تن بود رشد داشت. در کل سال گذشته نیز تولید این کارخانه ۶ / ۱۴ درصد افت داشته و ۵۹ میلیون تن ثبت شده که به دلیل کاهش خریدها در نیمه دوم سال و جنگ روسیه و اوکراین بود. به طور کلی جو اقتصادی بازارهای دنیا تحت تاثیر اروپا بهبود داشته، ولی هنوز مطلوب نیست.

ضامن اقتصاد

مس به عنوان یک فلز گران در توسعه اقتصاد اکثر کشورها موثر است و کمبود این فلز قریز می‌تواند منجر به ایجاد تورم جهانی جدید شود. توریس که بانک‌ها را مجبور به تعیین سیاست‌های جدید برای جنگ اقتصادی جدید خواهد کرد. براساس آنچه که تحلیلگران اعلام کردند، کسری مس در بازارهای جهانی از سال ۲۰۲۳ آغاز و تا یک دهه ادامه خواهد داشت. در حال حاضر بازارهای جهانی با کمبود مس مواجه شده‌اند که ناشی از جریان‌های چالش برانگیز افزایش تقاضا در آمریکای جنوبی است.

مس به دلیل مصرف در صنایع الکتریکی، خودروسازی و ماشین‌آلات صنعتی به عنوان ضامن اقتصاد شناخته می‌شود. بحران کمبود مس نه تنها منجر به تورم در بازارهای جهانی می‌شود، بلکه بانک‌ها را مجبور به تغییر سیاست‌های تجاری و مالی خود جهت پیشگیری از زیان می‌کند. کارشناسان اقتصادی اعلام کردند که استدلال‌های قوی برای افزایش نرخ مس در سال جاری در بازارهای جهانی به ویژه آمریکا وجود دارد. گفتنی است که کشور پرو سهم ۱۰ درصدی از عرضه مس به بازارهای جهانی دارد، در صورت بروز هر مشکلی در راستای عرضه مس توسط این کشور، تورم قابل توجهی در بازارهای جهانی ایجاد خواهد شد. علاوه بر این مساله، شیلی به عنوان بزرگترین تولیدکننده مس در دنیا که سهم ۲۷ درصدی از بازارهای جهانی را دارد، در نوامبر گذشته کاهش ۷ درصدی تولید سالانه را ثبت کرده است. لازم به ذکر است، شرکت ریو (استرالیا) که از غول‌های معدنی است، برای استخراج از روش پیچیده‌ای استفاده می‌کند که امکان دسترسی به ذخایر عمیق‌تری را فراهم کرده است. روشی مقرون‌به‌صرفه برای استخراج ذخایر بزرگ که نسبت به گذشته غنی‌تر است. محبوبیت این شیوه در حال گسترش است، اما این تکنیک همچنان یک چالش است.

ویژه نامه نمایشگاه بین المللی نفت ،گاز، پالایش و پتروشیمی



اهمیت فولاد در صنعت نفت، گاز، پتروشیمی و پالایشگاهی

دانیال جانتلی-کارشناس ارشد مهندسی مواد

فولاد در صنعت نفت و گاز نقش بسیار مهم و حائز اهمیتی را ایفا می‌کند. در حقیقت اصلی‌ترین فلزی که در این حوزه از تولید و فرآوری گرفته تا توزیع محصولات تصفیه شده استفاده می‌شود، فولاد است. فولاد ساده کربنی، فولاد آلیاژی، فولاد زنگ نزن، فولادهای کلد شده با سایر فلزات و فولادهای عملیات حرارتی شده ویژه دارای خواص استحکام بالای مواد و مقاومت مناسب در برابر خوردگی (در محیط‌های خورنده در حضور گاز ترش-گوگرد و سولفید هیدروژن) هستند. این فولادها در حفاری نفت خام، تولید، فرآوری، ذخیره و حمل و نقل نفت، با قابلیت تحمل فشار و خوردگی بالا در تجهیزات صنعت نفت استفاده می‌گردند.

لوله‌ها

لوله‌های بدون درز و درزجوش در این صنعت نقش به سزایی را ایفا می‌کنند. لوله مانیسمان یا بدون درز از جمله پرکاربردترین محصولات فلزی فولادی مورد استفاده در این صنعت هستند. لوله‌های فولادی بدون درز که بدون خط جوش از شمش فولادی تولید می‌شوند، مقاومت و استحکام بالایی در مقابل فشارهای وارده دارند و بنا به نوع آلیاژ قابلیت استفاده در کاربردهای مختلف دارند مخصوصا در محل‌هایی که نیاز به مقاومت در برابر حرارت‌های بالا، سایش و خوردگی مطرح می‌گردد، انتخاب درستی برای استفاده در صنعت نفت و گاز به شمار می‌روند. از جمله کاربردهای لوله فولادی در بخش‌های مختلف صنعت نفت و گاز می‌توان به لوله‌های OCTG در صنایع بالادستی، انتقال و توزیع سیالاتی مانند نفت و گاز در صنایع میان دستی، لوله‌کشی و پایپینگ در تجهیزات ثابت یا پکیج‌های پالایش نفت و گاز یا صنایع پایین دستی و در نهایت لوله‌کشی برای کاربردهای عمومی اشاره کرد. لوله‌های مذکور از نظر نوع آلیاژ به صورت ذیل تقسیم‌بندی می‌گردند.

لوله‌های کربن استیل مانند **A333- A106- ASTM A53-API 5L**

لوله فولادی آلیاژی با درصدی از کروم مانند **ASTM A335 grade P5-p19**

جایگاه صنعت نفت و گاز در

اقتصاد



محمدرضا موسایی
مهندس فروش نفت و گاز

در سطح دنیا ۵۰ شرکت بزرگ وجود دارند که اکثر فعالیتهای بهره‌برداری را در میدان‌های نفتی و گازی انجام می‌دهند. نفت تولید شده توسط شرکت‌های غول پیکر تقریبا ۱۵ درصد از کل نفت تولید شده در سطح دنیا را شامل می‌شود. همچنین بیش از ۸۰ درصد از ذخایر نفت و گاز طبیعی موجود در سطح دنیا تحت کنترل شرکت‌های ملی نفت می باشند. همچنین از بین ۲۰ شرکت نفتی بزرگ، ۱۵ مورد از آنها تحت مالکیت دولت‌ها قرار دارند. صنعت نفت شامل فعالیت‌های مربوط به اکتشاف، استخراج، پالایش، انتقال (که در اغلب مواقع با استفاده از تانکرها و لوله‌ها صورت می‌گیرد) و بازاریابی فرآورده‌های نفتی می‌باشد. محصولات عمده این صنعت شامل نفت کوره و بنزین است. همچنین خود بنزین یک نوع خوراکي برای تولید محصولات شیمیایی (شامل داروها، حلال‌ها، کودها، حشره‌کش‌ها، خوشبوکننده‌های مصنوعی و پلاستیک‌ها) می‌باشد. ارزش پولی قابل توجه نفت و محصولات آن باعث شده است که به عنوان طلای سیاه در نظر گرفته شود. این صنعت در اغلب مواقع به سه بخش عمده تقسیم می‌شود که شامل بالا دستی (upstream)، میان دستی (midstream) و پایین دستی (downstream)

لوله‌های فولادی استنلس استیل رده ۳۰۴، ۳۱۶، ۳۲۱ و ۳۴۷

لوله‌های دوبلکس و سوپر دوبلکس

لوله‌های ساخته شده از آلیاژهای مختلف نیکل

تیوب‌های فولادی نوع دیگری از لوله‌ها هستند که دارای استاندارد مجزا بوده و در مبدل‌های حرارتی و سایر تجهیزات و محیط‌ها در بخش نفت و گاز مورد استفاده قرار می‌گیرند.

ورق‌ها

ورق‌های فولاد برای استفاده در دیگ بخار یا بویلرهای تحت فشار، مخازن تحت فشار (مبدل حرارتی، تاور، ری‌اکتور) و مخازن ذخیره نفت ایده‌آل است. مخازن تحت فشار معمولا به دو شکل استوانه‌ای و کروی ساخته می‌شوند. در طراحی مخازن تحت فشار به فاکتورهایی مانند حداکثر فشار عملیاتی و درجه حرارت ایمن، ضریب ایمنی، میزان خوردگی مجاز و حداقل دمای طراحی توجه می‌کنند. برای اطمینان از کیفیت این ورق‌ها در هر بخش تولیدی آزمایشات دقیق صنعتی روی آنها انجام می‌گیرد. این آزمایشات شامل آزمایش شناسایی مواد، آزمون خوردگی بین دانه‌ای، آزمون مقاومت در برابر شکست، آزمون سختی، آزمون‌های غیرمخرب نظیر تست اولتراسونیک، آزمایش ماکرو، آزمون میکروسکوپی، آزمون ترکیب شیمیایی و آزمون‌های مکانیکی (کشش، خمش، تنش، استحکام در دمای بالا و ...) هستند.

این ورق فولادی عمدتا به صورت ذیل تقسیم‌بندی می‌گردند:

ورق‌های فولاد ساده کربنی بیشتر با کاربرد ساخت سازه‌های سایت‌های نفت و گاز یا مخازن ذخیره مانند:

ST37, ST44-ST52 / A283, S235JR, S275JR, S355JR.

ورق‌های فولاد آلیاژی (کم آلیاژ) مانند:

ASTM A516, A537, A573, A302, API 5L,

فولادی‌های آلیاژی با مقادیر قابل توجه از کروم، نیکل و مولیبدن

می باشند. بخش بالا دستی عمدتا با حفاری و تولید سر و کار دارد.

نفت یک عامل حیاتی برای صنایع مختلف می‌باشد و به عنوان یک عامل ضروری برای حفظ شکل فعلی جامعه صنعتی در نظر گرفته می‌شود، این موارد باعث شده است که اکثر کشورها نفت را به عنوان یک موضوع حیاتی در نظر بگیرند. همچنین نفت درصد قابل توجهی از مصرف انرژی جهانی را تامین می‌کند که کمترین میزان آن در اتحادیه اروپا (به میزان ۳۲ درصد) و بیشترین میزان آن در خاورمیانه (به میزان ۵۳ درصد) می‌باشد.

سهم نفت در سبد انرژی سایر نقاط جهان به شرح زیر می‌باشد: آمریکای مرکزی و جنوبی (۴۴ درصد)، آفریقا (۴۱ درصد) و آمریکای شمالی (۴۰ درصد). سالانه در جهان ۳۶ میلیارد بشکه نفت مصرف می‌شود که عمده‌ترین آنها عبارت از کشورهای توسعه یافته می‌باشد. مطابق با آمارهای ارائه شده ایالات متحده در سال ۲۰۱۵، ۱۸ درصد از کل مصرف نفت در سطح جهانی را به خودش اختصاص داده است. فعالیت‌های مربوط به تولید، توزیع، پالایش و فروش نفت از نظر ارزش به عنوان بزرگ‌ترین صنعت موجود در سطح جهانی مطرح هستند.

کشورهایی از قبیل ایالات متحده سوبسیدهای قابل توجهی را به شرکت‌های نفتی اختصاص می‌دهند؛ این سوبسیدها شامل تخفیف‌های مالیاتی قابل توجه در مراحل اکتشاف و استخراج است که شامل هزینه‌های اجاره میدان نفتی و تجهیزات نفتی می‌باشد. در سال‌های اخیر روش‌های ارتقاء یافته بازیاافت نفت (که قابل توجه‌ترین آنها عبارت از حفاری چند مرحله و شکاف هیدرولیکی یا آبی می‌باشد و به عنوان شکاف شناخته می‌شود) منجر به بهبود کارایی در این صنعت شده‌اند، چرا که این تکنولوژی‌های جدید یک نقش مهم و قابل توجهی را در روش‌های جدید استخراج نفت پیدا کرده اند.

میزان اهمیت صنعت نفت و گاز

صنعت نفت و گاز از نظر ارزش داری (یا پولی) به عنوان یکی از بزرگ‌ترین صنایع موجود در سطح جهانی مطرح است، به طوریکه براساس تخمین‌های صورت گرفته هر سال به میزان ۳ / ۳ تریلیون دلار درآمد ایجاد می‌کند. نفت یک عامل حیاتی برای کل اقتصاد جهانی می‌باشد، به خصوص برای اصلی‌ترین

از مجلس شورای اسلامی خبرهایی مبنی بر طرحی با موضوع ساماندهی قانون معادن به گوش می‌رسد تا از این طریق منبع درآمدی مهم برای کشور ایجاد شده و رانت‌های عمده نیز قطع شوند. به گزارش مرکز اطلاع رسانی روابط عمومی شرکت آرمان تجارت آرون (پی‌اون)؛ به عقیده کارشناسان، حوزه معدن این پتانسیل را دارد که در کنار نفت و گاز، یکی از منابع تامین اعتبار برای اقتصاد کشور باشد، ولی در شرایط فعلی با ایرادات اساسی روبرو است. لذا مجلس شورای اسلامی به تاژگی بررسی طرحی در کمیسیون برای ساماندهی قانون معادن را در دستور کار قرار داده است، چراکه نمایندگان بر این باور هستند با تصویب قوانین اصلاحی می‌توان

www.pivan.co

ASTM A387, A203, 13MnNi6

فولادهای زنگ نزن با گرید ۳۰۴، ۳۱۶، ۳۲۱، ۳۴۷، دابلکس و سوپر دابلکس

ورق‌های کلد (فلز پایه فولاد آلیاژی و فلز پوشش از جنس فولاد زنگ نزن یا سایر آلیاژهای فلزات رنگین)

مقاطع فولادی

مقاطع فولادی شامل تیرآهن یا مقطع آی و هاش، نبشی، ناودانی و ... در سازه‌ها و سایت‌های سیویل پتروشیمی‌ها و پالایشگاه‌ها به طور مستقیم یا در ساخت کارگاه‌های تولیدکننده تجهیزات ثابت و صنعتی نفت و گاز مورد استفاده قرار می‌گیرند و عمدتا به گریدهای **St144, St137& St52** یا معادل اروپایی آن تقسیم می‌شوند. میلگردهای فولادی با اینکه در دسته مقاطع فولادی قرار نمی‌گیرند، ولی معمولا در سازه‌ها با استاندارد **ASTM A615** شناخته می‌شوند و مورد مصرف قرار می‌گیرند.

اتصالات و شیرهای فولادی

اتصالات (فیتینگ)، فلنج‌ها و شیرآلات فولادی نیز نقش به سزایی را در تکمیل زنجیره تولید نفت، محصولات پتروشیمی‌ها و ... دارند. جنس این کالاها از نظر آلیاژی مانند سایر فولادها هستند، ولی هر کدام دارای استاندارد تولید مجزا و مخصوص به خود و با تنوع بالا بسته به نوع مصرف و کاربرد می‌باشند.

شل و عددی فولادی

شل یا پوسته در اصل بدنه مخازن تحت فشار می‌باشد که با فرم دهی ورق‌های فولادی و نورد (رول) کردن آن به شکل استوانه و جوش محل تقاطع دو سر ابتدا و انتهایی ورق ساخته می‌شوند. عددی یا کالگی یا هد نیز از جنس ورق‌های فولادی بوده و پس از فرم دهی و انجام عملیات حرارتی‌های مربوطه در دو سر ابتدا و انتهای مخازن به شل‌ها از طریق جوشکاری متصل می‌گردند. موارد فوق به اصلی‌ترین مصارف و کاربردهای فولاد در اشکال مختلف اشاره کرده است و ممکن است بخشی از اشکال و کاربردهای فولاد با توجه به کابرد وسیع آن در این نوشتار، عنوان نشده باشد.

تولیدکنندگان آن که عبارت از ایالات متحده، عربستان سعودی، روسیه، کانادا، چین و ایران می‌باشند.

بخش‌های مختلف صنعت نفت و گاز

همانطور که در بالا هم ذکر شد صنعت نفت و گاز به سه بخش بالا دستی، میان دستی و پایین دستی تقسیم‌بندی می‌شود.

بالادستی

بخش بالا دستی شامل شرکت‌هایی می‌باشد که در بخش‌های اکتشاف و تولید نفت و گاز مشغول به فعالیت هستند. این شرکت‌ها ذخایر مربوط به مواد خام موجود در سطح جهان را بررسی می‌کنند و بعد از آن به منظور استخراج این مواد شروع به حفاری می‌کنند. این شرکت‌ها در اغلب مواقع به عنوان شرکت‌های E&P شناخته می‌شوند که از کلمات انگلیسی Production و Exploration برگرفته شده است.

مهمترین ویژگی‌های بخش بالا دستی صنعت نفت و گاز شامل ریسک بالا، میزان سرمایه‌گذاری بالا، دوره طولانی مدت استقرار و حفاری و همچنین تکنولوژی بر بودن می‌باشد. یک واقعیتی که در این بخش از صنعت نفت وجود دارد عبارت از این است که درآمد شرکت‌های E&P بعد از مرحله تولید نفت و گاز ایجاد می‌شود و قبل از آن هیچ نوع درآمدی وجود ندارد (در صورتیکه فعالیت‌های صورت گرفته به تولید منجر نشوند، این سرمایه‌گذاری بدون فایده خواهد بود)

میان‌دستی

بخش میان دستی بیشتر بر روی حمل و نقل تمرکز دارد. این بخش مربوط به انتقال مواد خام به پالایشگاه‌ها می‌باشد تا نفت و گاز استخراج شده در آنجا پالایش شود. اصلی‌ترین ویژگی‌های شرکت‌های میان دستی عبارت از انتقال با استفاده از کشتی، انتقال با استفاده از کامیون، لوله‌گذاری‌ها و انباشت مواد خام می‌باشد. همچنین نظم بالا (به خصوص در ارسال از طریق خط لوله) و ریسک سرمایه‌ای پایین از ویژگی‌های این بخش می‌باشد.

پایین‌دستی

بخش پایین دستی شامل پالایشگاه‌ها می‌باشد. فعالیت شرکت‌های موجود در این بخش شامل تفکیک ناخالصی‌ها و تبدیل کردن نفت و گاز به محصولات دارای مصرف عمومی (همانند بنزین، سوخت جت، نفت حرارتی و آسفالت) می‌باشد.

حوزه معدن و فولاد را به عنوان یکی از منابع تامین اعتبار در اقتصاد مطرح کرد. لذا مجلس در حال بررسی طرحی در کمیسیون برای ساماندهی به قانون معادن است. البته در این زمینه موضوع کلیدی این است که با همکاری مجلس و دولت تحولی اساسی در حوزه معدن اتفاق بیفتد. گفتنی است، فعالان حوزه معدن معتقدند که در صورت اجرایی شدن این تحول، از یکسو منبع درآمدی مهم برای اقتصاد کشور ایجاد می‌شود و از سوی دیگر دست بسیاری از افرادی دارای رانت‌هایی قطع خواهد شد، زیرا حوزه معدن، حوزه‌ای فساد خیز است.



تخته زیرپایی و کاربرد آن در صنعت



تخته زیرپایی که با نام تخته بنایی نیز شناخته می‌شود از الوارهای محکم چوبی برش داده می‌شوند تا کارگران در حین کار در حوزه بنای ساختمان یا سازه روی آن بایستند. در اکثر پروژه‌ها در هنگام نصب داریست در کنار لوله و بست و رابط داریستی به چوب زیرپایی برای ایستادن کارگران نیاز است تا روی داریست‌های معمولاً فلزی قرار دهند.

معمولاً تخته‌های موجود در ایران تخته بنایی یا چوب ایرانی یا تخته روسی استفاده می‌شود که نوع روس به دلیل استحکام بالاتر به خاطر برش و تهیه نوع ترکیبی گونه یولکا و ساسنا از استحکام و عمر مفید بالاتری برخوردار است. این نوع چوب بیشترین سایزهای مورد استفاده ضخامت ۴٫۵ تا ۵ سانتی‌متر بوده که در عرض‌های ۲۰-۲۲ و ۲۵ و ۳۰ سانتی‌متر و طول ۳ متر و ۴ متر و ۶ متری

برش شده از بنادر روسیه بارگیری و در صنعت داخلی استفاده می‌شوند. معمولاً در هر پالت چوب زیرپایی حدوداً ۶۰ تا ۹۰ شاخه بسته‌بندی می‌شود و فروش در مبادی بازار هم به صورت شاخه شمار و هم به صورت پالت می‌باشد. این نوع چوب روسی به دلیل مقاومت نسبت به انحنای زیاد مقاوم در برابر شرایط آب و هوایی مختلف از محبوبیت زیادی برخوردار است، ولی برای افزایش عمر مفید با تسمه‌کشی تخته‌ها می‌توان عمر مفید این تخته‌ها را افزایش داد و مانع ایجاد ترک در طول تخته‌ها یا جلوگیری از افزایش ترک‌های ریز در الوارها شد.

این نوع چوب، رطوبتی حدوداً ۴ درصدی دارند و به همین دلیل دچار کپک و پوسیدگی نمی‌شوند و می‌توان این چوب‌های روسی را تا چند سال در شرایط

نگهداری مناسب در پروژه‌های مختلف استفاده کرد. وزن مناسب این چوب‌ها حدوداً ۵۰ تا ۵۵ کیلوگرم در هر مترمکعب بوده لذا باعث جابجایی و حمل راحت در کارگاه‌های ساختمانی می‌شود. به دلیل دوام و ماندگاری بالا برای پروژه‌های ساختمانی بالاخص سازه‌های پروژه‌های نفت و گاز استفاده از چوب روسی مرسوم‌تر می‌باشد با در نظر گرفتن این نکته که طول برش‌های این نوع چوب تا ۶ متر بوده باید چوب از استحکام و دوام بالایی برخوردار باشد تا ضریب ایمنی بالاتری را در حین کار فراهم کنند.

از نقطه نظر قیمت‌های جهانی چوب با توجه به تحریم‌هایی که روسیه پس از جنگ با آن روبرو شده همزمان با مشکلات عدیده حمل در زمستان با توجه به یخ‌زدگی کانال‌ها قیمت چوب به کمترین میزان ۲ ساله خود رسیده بود. حال پیش‌بینی می‌شود در هفته‌های آتی با ورود به فصل گرما و راحت‌تر شدن حمل و نقل از روسیه قیمت‌های جهانی چوب رو به افزایش باشد.



به طرف بازار مسکن خواهد شد. از سوی دیگر، قیمت‌گذاری املاک نیز بسیار مشکل‌تر و پیچیده‌تر از سایر بازارها بوده و به علت ساختار غیر همگن بودن این بازار، قیمت‌گذاری تا حدودی سلیقه‌ای و نظر طرفین معامله بسیار حائز اهمیت می‌باشد. این ویژگی در دیگر بازارهای مالی همچون سهام و طلا کمتر به چشم می‌خورد. اصولاً مهمترین ویژگی‌های بازارهای مالی (برخلاف مسکن) به صورت نقدشوندگی بالا، محصولات همگن، سیستم اطلاعاتی نسبتاً شفاف، تعداد خریداران و فروشندگان زیاد (بازار نسبتاً رقابتی)، محصولات و معاملات استاندارد، سرعت زیاد تعدیل قیمت، امکان سرمایه‌گذاری با هر میزان مبلغ، نوسانات شدید قیمت‌ها و تلاطم‌های بازدهی بالا، تحت تأثیر اخبار سیاسی و غیر اقتصادی و هزینه مبادلات پایین می‌باشد.



حفاری عمیق

لوله‌های مته فولادی هنوز هم برای انتقال نفت و گاز به ویژه در طول فرآیند حفاری و استخراج استفاده می‌شود. ابتدا از مته برای ایجاد سوراخ در لوله فولادی استفاده می‌شود. سپس، از یک استخراج‌کننده برای بیرون کشیدن روغن از لوله، که اغلب نیزه یا میله مکنده می‌باشد. هنگامی که روغن برداشته شد، به یک مخزن ذخیره منتقل می‌شود تا تصفیه شده و سپس حمل شود. با این حال صنعت نفت و گاز خالی از دغدغه نیست. استخراج اغلب در محیط‌های متخاصم مانند دریا انجام می‌شود و ماشین‌آلات باید در بهترین شکل باشند تا از نشت مواد شیمیایی سمی یا آسیب جلوگیری شود. خوردگی یک نگرانی بزرگ در هر مرحله از فرآیند است. این یکی از دلایل اصلی رشد سریع لوله‌های فولادی در بخش نفت و گاز است. فن‌آوری لوله‌کشی باید با بهترین فناوری و پیشرفت‌های جدید به روز باشد تا ایمنی کارگران و محیط زیست تضمین شود.

مزایا

فولاد به دلیل طیف گسترده‌ای از مزایای آن نسبت به سایر مواد ارجح‌تر است. نه تنها استحکام بالا، وزن نسبتاً سبک و مقاوم در برابر خوردگی دارد، بلکه جوش‌کاری آن آسان‌تر است و برای مدت نسبتاً طولانی بدون نیاز به تعمیر و نگهداری باقی می‌ماند. توانایی مقاومت در برابر فشار و دمای بالا و همچنین طول عمر آن در زیر آب، لوله‌های فولادی را برای جابجایی محصولات نفت و گاز در سراسر جهان ایده‌آل می‌کند. همچنین صنعت لوله‌های فولادی به طور مداوم در حال تغییر است تا با استفاده از فناوری‌های جدید و ترکیبی از مواد، نیازهای سایر بخش‌ها را برآورده کند.

سکوهاي نفتی در محیط‌های مبتنی بر آب نیز ضروری باشد. فولاد دوبلکس ترکیبی از دو نوع فولاد ضد زنگ است. این باعث می‌شود که حتی بادوام‌تر شود و بتواند در برابر پوسیدگی، ترک و نشت مقاومت کند. این یک ماده ایده‌آل برای مخازن ذخیره سازی و چاه‌های تحت فشار حاوی مواد حساس است. فولاد آلپاژی با کربن، نیکل، آهن، مس یا عناصر دیگر مخلوط می‌شود. ماهیت این محصول به آن اجازه می‌دهد تا با دمای بالا مبارزه کند و در هنگام فشار شدید و در یک محیط دشوار قوی بماند. معمولاً در مته‌ها، ابزارها و تجهیزات پردازش استفاده می‌شود.

تکامل لوله‌های فولادی

فولاد از سال ۱۸۵۹ برای حمل و نقل و خرید نفت و گاز در آمریکای شمالی مورد استفاده قرار گرفت. این زمانی بود که لوله‌های حفاری به منظور استخراج نفت شروع به توسعه کردند. تا سال ۱۹۰۸، خط لوله‌ای در غرب ایران به طول نزدیک به ۲۱۰ کیلومتر برای انتقال نفت خام ساخته شد. تنها دو سال بعد، هنری ویلیامز استفاده از دکل‌های حفاری را در سواحل کالیفرنیا، اولین سایت حفاری فراساحلی ایالات متحده، آغاز کرد. در دهه ۱۹۶۰، لوله‌های فولادی همزمان برای کشف نفت در مکان‌های غیرمحمتمل و استخراج مقادیر بیشتر استفاده می‌شد.

اهمیت بخش مسکن



به طور کلی، سرمایه‌گذاری در مسکن اگرچه از نظر بسیاری از ایرانی‌ها یکی از بهترین گزینه‌ها تلقی می‌شود، اما باید گفت که این بخش همواره بهترین گزینه تلقی نشده و در بسیاری از دوره‌های مورد مطالعه حتی نسبت به تورم از رشد کمتری نیز برخوردار شده است. بزرگترین مشکل و ریسک سرمایه‌گذاری در مسکن، نقدشوندگی پایین آن، خصوصاً در دوره رکود می‌باشد. می‌توان مهمترین ویژگی‌های سرمایه‌گذاری در بازار مسکن را به نقدشوندگی پایین، نوسان محدود قیمت در طی زمان مشخص (سرعت اندک تحولات)، تعداد محدودتر خریداران، عدم تقارن و اطلاعات غیر شفاف،

نقش لوله‌های فولادی در صنعت نفت و گاز چیست؟



صنعت نفت و گاز جزء حیاتی یک اقتصاد با عملکرد خوب است و فولاد نقش مهمی در حفظ این صنعت در سراسر جهان دارد. لوله‌های فولادی برای انتقال ایمن و کارآمد نفت، گاز و سایر مایعات مهم استفاده می‌شود و برخلاف اکثر مواد دیگر، قوی، بادوام و در برابر خوردگی مقاوم است. همانطور که صنعت نفت و گاز به تکامل خود ادامه می‌دهد، پیشرفت در فناوری و توسعه جدید مصالح زیرساختی فولادی، این صنعت را حتی موثرتر و قابل اعتمادتر کرده است. در سال‌های آتی، فولاد نقش محوری‌تر در پیشرفت این صنعت ایفا خواهد کرد.

لوله‌های فولادی

بسیاری از لوله‌های فولادی به طور خاص برای استفاده در صنعت نفت و گاز طراحی شده‌اند. به دلیل مزایای گسترده‌ای که در حمل و نقل مواد خطرناک، نفت خام و گاز طبیعی دارند، نقش کلیدی در انتقال محصولات بازی می‌کنند. با این حال، همه لوله‌های فولادی دقیقاً یکسان نیستند. هر نوع دارای ویژگی‌ها و مزایای منحصر به فرد خود است. فولاد ضد زنگ، فولاد دوبلکس و فولاد آلپاژی همگی به دلایل مختلف در این بخش استفاده شده‌اند. فولاد ضد زنگ اغلب برای خطوط جریان، اجزای ساختاری و مبدل‌های حرارتی استفاده می‌شود. مقاومت آن در برابر خوردگی در آب باعث می‌شود در حفاری در اعماق دریا و



سمیرا قاسمی زاده
مسئول فروش



دکتر علی صادقین
مشاور اقتصادی



الیه محمد خانی
مسئول حلقه بازرگانی



خبر کوتاه

هشدار آژانس بین‌المللی انرژی

در مورد بازار گاز جهان



آژانس بین‌المللی انرژی (IEA) هشدار داد، عرضه گاز طبیعی در جهان در سال جاری میلادی و در بحبوحه گستره وسیعی از بی‌ثباتی‌ها و بلاتکلیفی بازار، محدود باقی خواهد ماند. به گزارش مرکز اطلاع‌رسانی روابط عمومی شرکت آرمان تجارت آرون (پیان)؛ راشاتودی چندی پیش اعلام کرد که در حال حاضر فشار بر بازار جهانی گاز کاهش یافته است، زیرا به علت زمستان معتدل، نیاز برای برداشت از مخازن ذخیره سازی اروپا و آمریکا کم شده است. گفتنی است؛ در سه ماهه نخست امسال، قیمت‌های لحظه‌ای گاز طبیعی مایع (LNG) که به عنوان جایگزین گاز روسیه در نظر گرفته می‌شود، به پایین‌ترین سطح از تابستان ۲۰۲۱ کاهش یافت. هرچند این سطح همچنان بالاتر از متوسط قیمت تاریخی خود باقی مانده است.

آژانس بین‌المللی انرژی هشدار داد، با این حال، وضعیت کنونی هیچ ضمانتی برای نوسانات آینده نمی‌دهد و هنوز هم باید اقداماتی برای کم کردن خطرات نظیر عوامل نامساعد جوی، کمی بودن ال‌ان‌جی در دسترس و احتمال کاهش بیشتر ارسال گاز از طریق خط لوله روسیه به اتحادیه اروپا، انجام شود. تحریم‌های غرب علیه مسکو سبب شد تا سال گذشته یک شوک بزرگ در عرضه گاز در اروپا و بازارهای جهانی گاز اتفاق بیفتد و این امر سبب شد تا ارسال گاز روسیه از طریق خط لوله به اتحادیه اروپا طی یک سال ۸۰ درصد کاهش یابد. این اتحادیه از آن زمان خرید ال‌ان‌جی آمریکا را افزایش داده است و پیش‌بینی می‌شود آمریکا امسال به بزرگ‌ترین تامین‌کننده ال‌ان‌جی جهان تبدیل شود.



نمایشگاه نفت و گاز به روایت تصویر سال ۱۴۰۱



حمایت از زنجیره تولید

کرده‌اند. البته در برهه‌هایی از زمان، این اعداد متفاوت بوده است، یعنی فرد می‌توانست درصدی را به صورت اسکناس برگرداند یا درصد کمی را در خارج از سیستم بانکی بر اساس نرخ بازار آزاد عرضه کند و بخش بیشتری از آن را به سیستم بانکی برگرداند. اما اگر دولت می‌خواهد در راستای توسعه صادرات کالا گامی اساسی بردارد، باید سیاستی را در نظر بگیرد که مشوق صادرات باشد. محاسبه ارز حاصل از صادرات با نرخ سامانه نیما هیچ تأثیر مثبتی در توسعه صادرات نخواهد داشت، بنابراین به نظرم دولت باید تعادلی را در رابطه ایجاد کند تا حمایتی در راستای توسعه صادرات اتفاق بیفتد همچنان که هم‌اکنون اعلام کرده که صادرات مواد معدنی و فولادی می‌تواند با نرخ اتاق پایاپای ارزی انجام گیرد.

حامل گندله همزمان در معرض فروش گذاشته شود، خود به خود باعث افت ارزش کالا می‌شود و ضرر مضاعفی به بازار صادراتی ایران وارد می‌کند. **تهدید یا فرصت**
کاهش ارزش پول ملی باعث می‌شود که نرخ کالای صادراتی ما نسبت به کالاهای کشورهای رقیب کمتر شود که این شرایط از نظر توسعه صادرات خوب است، اما به شرط آنکه درآمد حاصل از صادرات بر اساس ارزش ارز در بازار آزاد باشد. در واقع، بیش از آنکه کاهش ارزش پول ملی و رشد نرخ دلار در صادرات مواد معدنی تأثیر داشته باشد، برگشت ارز در سیستم بانکی بر آن اثر دارد. وقتی برای صادرکننده محدودیت ایجاد می‌کنند که حتماً باید ارز را بر مبنای نرخ نیما برگرداند، مانع بزرگی بر سر صادرات ایجاد

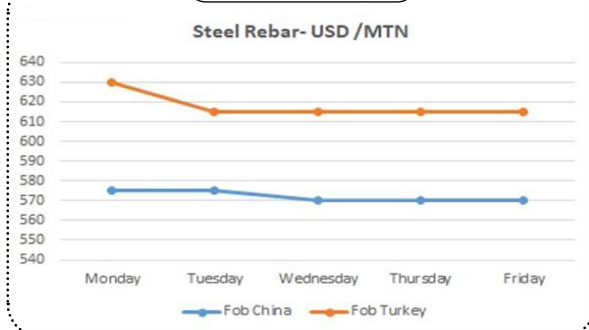
در حال حاضر شرکت‌های دولتی و نیمه دولتی بدون توجه به فرار رسیدن فصل گرما، پیشنهاد فروش حجم زیادی گندله را مطرح کرده‌اند. درست است که هنوز هوا در چین کاملاً گرم نشده است، اما هوا کم‌کم در چین رو به گرما می‌رود و تقاضا برای گندله کاهش پیدا می‌کند. این پیشنهاد سریالی از قبل تعطیلات عید شکوفای چینی شروع شده و تا امروز همچنان ادامه دارد و شاید چیزی بالغ بر ۷۰۰ تا ۸۰۰ هزار تن گندله را به مزایده گذاشته‌اند و این عرضه زیاد باعث کاهش تقاضا و نرخ می‌شود. معتقدم شرکت‌هایی که برای این مزایده‌ها اقدام می‌کنند، باید شناخت بیشتری درباره بازار هدف داشته باشند و همزمان با هم نسبت به عرضه یک کالا اقدام نکنند. چون اگر قرار باشد در یک یا ۲ هفته، ۴ یا ۵ کشتی



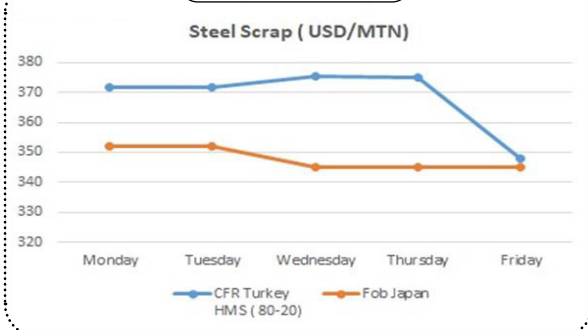
کیوان جعفری طهرانی
تحلیلگر ارشد صنعت

نگاهی به بازارهای جهانی به روایت نمودار (هفته گذشته)

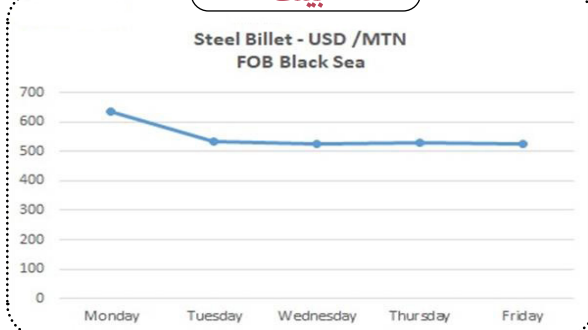
میلگرد



قراضه



بیلت



سنگ آهن



مقایسه صادرات فولاد ایران در فروردین ماه سال ۱۴۰۱ و ۱۴۰۲

میزان صادرات			
نام محصول	فروردین ماه ۱۴۰۱	فروردین ماه ۱۴۰۲	درصد تغییر
تیر آهن	۵	۱۰	۱۰۰
میلگرد شاخه	۱۲۶	۱۲۹	۳
میلگرد کلاف	۲۰	۳۲	۶۰
نبشی، ناودانی و سایر مقاطع طولی	۷	۱۳	۸۶
کل مقاطع طولی فولادی	۱۵۸	۱۸۴	۱۶
ورق گرم	۱۷	۳۵	۱۰۶
ورق سرد	۲	۱	-۵۰
ورق پوششدار	۸	۶	-۲۵
کل مقاطع تخت فولادی	۲۷	۴۲	۵۶
کل محصولات فولادی	۱۸۵	۲۲۶	۲۲
فولاد میانی	۶۳۶	۶۳۱	-۱
فولاد میانی و کل محصول فولادی	۸۲۱	۸۵۷	۴
آهن اسفنجی	۰	۵۰	
گندله	۹۵	۱۱۲۰	۱۰۷۹
کنسانتره	۰	۳۶۶	

صادرات فولاد اروپا در سال ۲۰۲۲

Export of steel from the European Union in 2022

12 months 2022

By **14% y/y** decreased the export of steel production
By **10% y/y** decreased the export of flat steel products
By **22% y/y** decreased the export of long rolled steel

4 quarter 2022

By **20% y/y** decreased the export of steel production
By **18% y/y** decreased the export of flat steel products
By **29% y/y** decreased the export of long rolled steel

The share in the total export of finished products



The main directions of steel export from the EU (4 quarter 2022)

