انجمن آهن و فولاد ایران
انتشارات آهن و فولاد

مرجع فولاد ۱۳۹۵

Steel Reference 2016



تألیف:
مهندس محمدحسن جولازاده
By: M.Hassan Joulazadeh



مرجع فولاد
۱۳۹۵

Steel Reference 2016

تألیف:

مهندس محمد حسن جولازاده

By: M.Hassan Joulazadeh

سرشناسه : جولازاده، محمد حسن، ۱۳۳۱ -
عنوان و نام پدیدآور : مرجع فولاد ۱۳۹۵= Steel reference 2016/ تالیف محمدحسن جولازاده؛ [برای] انجمن آهن و فولاد ایران.
مشخصات نشر : اصفهان : انتشارات آهن و فولاد، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری : ۲۷۲ ص.: مصور، جدول، نمودار.
شابک : 978-600-7745-03-8
وضعیت فهرست نویسی : فیپا
موضوع : فولاد - - صنعت و تجارت
موضوع : Steel industry and trade
موضوع : آهن - - صنعت و تجارت
موضوع : Iron industry and trade
شناسه افزوده : انجمن آهن و فولاد ایران
رده بندی کنگره : ۱۳۹۵ ۴۶۵م۹ج/۵/HD۹۵۱۰
رده بندی دیویی : ۳۳۸/۴۷۶۶۹۱۴۲
شماره کتاب شناسی ملی : ۴۵۰۲۱۸۶

نام کتاب : مرجع فولاد ۱۳۹۵
تألیف : مهندس محمدحسن جولازاده
ناشر : آهن و فولاد
رئیس انتشارات : دکتر عباس نجفی‌زاده
خدمات نشر : انتشارات ارکان دانش
شمارگان : ۱۰۰۰
نوبت چاپ : اول- ۱۳۹۵
قیمت : ۲۴۰۰۰۰ تومان
شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۷۷۴۵-۰۳-۸
آدرس : اصفهان، بلوار دانشگاه صنعتی اصفهان، شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان، انجمن آهن و فولاد ایران
کد پستی : ۸۴۱۵۶- ۸۳۲۲۸ تلفن : ۲۴- ۳۳۹۳۲۱۲۱- ۰۳۱

پیشگفتار انجمن آهن و فولاد ایران

کتاب مرجع فولاد ۹۵ حاصل جمع آوری اطلاعات آماری صنعت فولاد در سال ۲۰۱۵ میلادی است که با همت آقای مهندس جولازاده گردآوری و تهیه شده است بدینوسیله از زحمات ایشان که عضو هیأت مدیره انجمن آهن و فولاد ایران نیز هستند سپاسگزاری می شود.

اطلاعات موجود در این کتاب می تواند مورد استفاده مدیران،کارشناسان، برنامه ریزان کلان، استادان دانشگاه ها و دانشجویانی که در زمینه فولاد کار می کنند قرار گیرد.

انجمن آهن و فولاد ایران در راستای تحقق رسالت خود که توسعه اطلاعات و دانش در زمینه آهن و فولاد است، همه ساله اطلاعات آماری مربوط به این صنعت را در کتابی با عنوان مرجع فولاد جمع‌آوری و منتشر نموده و آن را در اختیار کلیه اعضای هیأت مدیره، اعضای حقوقی، اعضای پیوسته این انجمن و بعلاوه افرادی که در تصمیم‌گیری‌های کلان این صنعت دخالت دارند قرارمی‌دهد. امید است این قبیل کتاب ها، در جهت تأمین نیاز فعالان در صنعت فولاد به اطلاعاتی از این دست گره‌گشا باشد.

پروفسور عباس نجفی زاده
رئیس هیئت مدیره انجمن آهن و فولاد ایران
و رئیس انتشارات آهن و فولاد

مقدمه

به یاری خداوند بزرگ هفتمین مجلد کتاب مرجع فولاد منتشر شد. پایداری صنعت فولاد به شاخص‌های تولید، مصرف، تجارت، مصارف انرژی، آب، نسوز، مواد خام و قراضه، انتشار گازهای گلخانه‌ای، بهره‌وری نیروی انسانی، هزینه‌های پژوهش، آموزش، تولید و استفاده از محصولات فرعی، استقرار مدیریت HSE، راه‌های حمل‌ونقل مواد خام و محصولات نهایی و فرعی و سایر عوامل دیگر بستگی دارد. اطلاع از آمار و شاخص‌های مهم صنایع سایر کشورها و شرکت‌های مختلف جهان در جهت توسعه صنعت فولاد کشور مؤثر خواهد بود. با توجه به اهمیت شاخص مصرف آب در صنایع فولاد، شاخص مذکور در این نسخه چاپی بطور جداگانه ارزیابی شده است.

مقایسه شاخص‌های ارائه شده شرکت و کشورها، باید در شرایط مشابه با در نظر گرفتن سطح فناوری‌های به کار گرفته شده، نوع فرآیند تولید فولاد، مهارت و تجربه نیروی انسانی ، کیفیت منابع طبیعی و در نهایت هزینه‌های انرژی و سیالات انجام پذیرد. ساختار صنایع فولاد ایران با ساختار صنایع فولاد جهان دو تفاوت اصلی دارد. در جهان سهم فرآیند کنورتور اکسیژنی و کوره قوس الکتریکی به ترتیب ۷۴,۴ و ۲۵,۱ درصد است (بقیه به روش زیمنس مارتین). این نرخ ها در ایران به ترتیب ۱۴,۹ و ۸۵,۱ درصد است. ضمناً سهم قراضه در شارژ کوره‌های قوس الکتریکی ایران و جهان به ترتیب ۱۰ (بقیه آهن اسفنجی) و ۱۰۰ درصد می‌باشد. از طرف دیگر سهم مواد آهن‌دار چدن مذاب، قراضه فولاد و آهن اسفنجی در تولید فولاد خام دنیا به ترتیب ۷۱,۳۱ ، ۳۴,۲۴ و۴,۵ درصد و در صنایع فولاد ایران نیز نرخ‌های یاد شده به ترتیب ۸,۱، ۱۳,۳ و ۷۸,۶ درصد می‌باشد. لذا در مقایسه و بهینه‌سازی‌ها این دو تفاوت مهم باید در نظر گرفته شود.

انجمن آهن و فولاد ایران به‌عنوان انجمن علمی برتر کشور بر خود وظیفه دانسته است جلد هفتم کتاب مرجع فولاد را که حاوی اطلاعات آمار و شاخص‌های مهم صنایع فولاد جهان و ایران می‌باشد، جهت استفاده در زمینه‌های کاری، با به‌کارگیری تجارب و منابع مختلف صنایع فولاد دنیا و ایران منتشر نماید

در خاتمه لازم می‌دانم از مساعدت‌های بی‌دریغ رئیس محترم هیئت‌مدیره انجمن آهن و فولاد ایران، جناب آقای پروفسور عباس نجفی‌زاده و هیئت‌مدیره محترم انجمن آهن و فولاد ایران در راستای حمایت از انتشار این کتاب تشکر و قدردانی نمایم. پیشاپیش از دریافت تذکرات و پیشنهادهای خوانندگان گرامی به‌منظور رفع اشتباه‌ها و کاستی‌های احتمالی سپاسگزار خواهم بود.

محمد حسن جولازاده
عضو هیئت‌مدیره انجمن آهن و فولاد ایران
و رئیس هیئت‌مدیره شرکت آژینه گستر اسپادانا

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
تولید فولاد (Steel Production)	۱
فرآیندهای فولاد سازی (Steel Production Processes)	۲۵
صادرات و واردات فولاد (Steel Export & Import)	۳۳
مصرف فولاد (Steel Consumption)	۵۲
ریخته گری مداوم فولاد (Steel Continuous Casting)	۶۲
قراضه (Steel Scrap)	۶۸
آهن اسفنجی و پلت (Pellet & DRI)	۷۸
چدن (Hot Metal &Pig Iron)	۸۶
سنگ آهن (Iron Ore)	۹۳
ذغال و کک(Coal ,Coking Coal & Coke)	۱۰۷
فولادهای آلیاژی (Alloys Steel)	۱۲۵
سنگ‌های معدنی (Raw Materials Ore)	۱۳۴
فرو آلیاژ (Ferro Alloys)	۱۴۶
محیط زیست و انرژی (Environment & Energy)	۱۵۶
ظرفیت‌ها (Production Capacities)	۱۷۸
دیرگداز(Refractories)	۱۹۵
مصرف آب (Water Consumption)	۲۰۲
سرباره(Slag)	۲۰۹
شاخص‌های پایداری دیگر (Other Sustainability Indexes)	۲۱۵
واحدهای شاخص(Worldwide Important Units)	۲۳۹
سرمایه گذاری، قیمت تمام شده، قیمت فروش و خرید و (Investment, Finished Cost and Selling & Buying)	۲۴۶
مراجع (References)	۲۵۵