انجمن آهن و فولاد ایران
انتشارات آهن و فولاد

مرجع فولاد ۱۳۹۹

Steel Reference 2020



تألیف:
مهندس محمدحسن جولازاده
By: M.Hassan Joulazadeh



مرجع فولاد
۱۳۹۹

Steel Reference 2020

تألیف:

مهندس محمد حسن جولازاده

By: M.Hassan Joulazadeh

سرشناسه	: جولازاده، محمدحسن، ۱۳۳۱ - Joulazadeh، M.Hassan
عنوان و نام پدیدآور	: مرجع فولاد ۱۳۹۹=Steel Reference 2020/ تالیف محمدحسن جولازاده؛] برای [انجمن آهن و فولاد ایران.
مشخصات نشر	: اصفهان : انتشارات آهن و فولاد، ۱۳۹۹ .
مشخصات ظاهری	: ۳۰۹ص. : مصور، جدول، نمودار.
شابک	: 978-600-774513-7
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۲۹۷-۳۰۳.
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
رده‌بندی کنگره	: HD۹۵۱۰/۵
رده‌بندی دیویی	: ۳۳۸/۴۷۶۶۹۱۴۲
شماره کتاب شناسی ملی	: ۷۴۳۱۸۰۸
وضعیت رکورد	: فیپا

نام کتاب	:	مرجع فولاد ۱۳۹۹
تألیف	:	مهندس محمدحسن جولازاده
ناشر	:	آهن و فولاد
رئیس انتشارات :		دکتر عباس نجفی زاده
خدمات نشر	:	ارکان دانش
شمارگان	:	۱۰۰۰
نوبت چاپ	:	اول- ۱۳۹۹
قیمت	:	۳۱۲۰۰۰ تومان
شابک	:	۹۷۸-۶۰۰-۷۷۴۵۱۳-۷
آدرس	:	اصفهان، دانشگاه صنعتی اصفهان، شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان، خیابان۱۲، پلاک ۳۰۶ A ، انجمن آهن و فولاد ایران
		کد پستی : ۸۳۲۲۸ - ۸۴۱۵۶ تلفن : ۲۴- ۳۳۹۳۲۱۲۱- ۰۳۱

پیشگفتار انجمن آهن و فولاد ایران

کتاب مرجع فولاد ۹۹ حاصل جمع آوری جدیدترین اطلاعات آماری صنعت فولاد در جهان و ایران در سال ۲۰۱۹ میلادی است که با همت آقای مهندس محمدحسن جولازاده عضو هیأت مدیره انجمن آهن و فولاد ایران گردآوری شده است بدینوسیله از زحمات ایشان سپاسگزاری می‌شود.

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، حقوقی و پیوسته این انجمن و بعلاوه افرادی که در تصمیم‌گیری‌های کلان این صنعت دخالت دارند قرارمی‌دهد. امید است این قبیل کتاب‌ها، در جهت تأمین نیاز فعالان در صنعت فولاد به اطلاعاتی از این دست گره‌گشا باشد.

اطلاعات موجود در این کتاب می‌تواند مورد استفاده مدیران،کارشناسان، برنامه‌ریزان کلان، استادان دانشگاه‌ها و دانشجویانی که در زمینه فولاد کار می‌کنند قرار گیرد.

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

مقدمه

به یاری خداوند بزرگ یازدهمین 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 تحقیق و توسعه 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 ۷۱,۹ و۲۷,۷ درصد است (بقیه به روش زیمنس مارتین). این نرخ‌ها در ایران به ترتیب ۹,۶ و ۹۰,۴ درصد است. ضمناً سهم قراضه در شارژ کوره‌های قوس الکتریکی ایران و جهان به ترتیب ۷ (بقیه آهن اسفنجی) و ۹۵,۵ درصد می‌باشد. بنا به درخواست‌های همکاران محترم، در این نسخه به جداول و شکل‌ها سهم بیشتری داده شده است. انجمن آهن و فولاد ایران به‌عنوان انجمن علمی برتر کشور بر خود وظیفه دانسته است جلد یازدهم کتاب مرجع فولاد را که حاوی اطلاعات آمار و شاخص‌های مهم پایداری 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)..... ۲۳

صادرات و واردات فولاد (Steel Export & Import) ۳۲

مصرف فولاد (Steel Consumption) ۴۷

ریخته‌گری مداوم فولاد (Steel Continuous Casting)..... ۵۸

قراضه (Steel Scrap) ۶۶

آهن اسفنجی و پلت (Pellet & DRI) ۷۶

چدن (Hot Metal &Pig Iron) ۸۸

سنگ آهن (Iron Ore) ۱۰۱

ذغال و کک (Coal ,Coking Coal & Coke) ۱۱۳

فولادهای آلیاژی (Alloys Steel)..... ۱۳۶

سنگ‌های معدنی (Raw Materials Ore) ۱۴۷

فرو آلیاژ (Ferro Alloys) ۱۵۸

محیط زیست و انرژی (Environment & Energy) ۱۷۳

ظرفیت‌ها (Production Capacities)..... ۱۹۹

دیرگداز(Refractories) ۲۱۵

مصرف آب (Water Consumption) ۲۲۲

سرباره(Slag) ۲۳۳

تحقیق و توسعه (R&D)..... ۲۴۱

شاخص‌های پایداری دیگر (Other Sustainability Indexes) ۲۵۰

واحدهای شاخص (Worldwide Important Units) ۲۷۹

سرمایه گذاری، قیمت تمام شده، قیمت فروش و خرید و
(Investment, Finished Cost and Selling & Buying)..... ۲۸۵

مراجع (References)..... ۲۹۷