

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

تکنولوژی و کارگاه جوش گاز

رشته‌ی: صنایع فلزی

زمینه‌ی: صنعت

شاخه‌ی آموزش فنی و حرفه‌ای

شماره درس: ۱۷۰۶

عنوان و نام پدیدآور: تکنولوژی و کارگاه جوش گاز [کتابهای درسی] رشته‌ی: صنایع فلزی، زمینه‌ی صنعت شاخه‌ی فنی و حرفه‌ای/مؤلف علی شاهدی [برای] وزارت آموزش و پرورش، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کار دانش.

مشخصات نشر: تهران: گویش‌نو، ۱۳۹۰.

مشخصات ظاهری: ۲۱۳ ص.

شابک: ۱-۷۷-۵۰۸۴-۶۰۰-۹۷۸

وضعیت فهرست نویسی: فیپا

موضوع: جوشکاری

شناسه افزوده: شاهدی، علی، ۱۳۲۰-

شناسه افزوده: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

شناسه افزوده: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی. دفتر برنامه‌ریزی آموزشی و حرفه‌ای و

کار دانش

رده‌بندی کنگره: ۱۳۹۰ ت ۸/۳۳۷/۸ TS

رده‌بندی دیویی: ۲۷۳

شماره کتابشناسی ملی: ۲۳۳۳۸۵۳

جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

همکاران محترم و دانش‌آموزان عزیز:

پیشنهادها و نظریات خود را درباره‌ی محتوای این کتاب به نشانی
تهران - صندوق پستی شماره‌ی ۴۸۷۴/۱۵ دفتر برنامه‌ریزی و تألیف
آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش، ارسال فرمایند.
پیام‌نگار (ایمیل) tvoccd@roshd.ir
وب‌گاه (وب‌سایت) www.tvoccd.medu.ir

این کتاب بر اساس نظرها و پیشنهادهای رسیده با همکاری آقایان علی شاهی، حمیدرضا شادی، بهرام زارعی، علی رضا خزاعی اصل و مهدی فردی در دی ماه ۱۳۹۰ مورد بازبینی و اصلاح قرار گرفت.

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش

عنوان و کد کتاب: تکنولوژی و کارگاه جوش گاز، ۳۵۹/۵۰

مجری: انتشارات گویش نو

مؤلف: علی شاهی

رسم: توفیق علایی، وحید سالاروند

صفحه‌آرا: توفیق علایی

طراح جلد: محمدحسن معماری

محتوای این کتاب در کمیسیون تخصصی رشته صنایع فلزی دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش با عضویت: نصرالله بنی مصطفی عرب، علی شاهی، آرش حبیبی، سید عبدالحسین گل‌سرخ، مهدی فردی، حسن ضیغمی، بهرام زارعی، امید گل محله و محمود پارسا تایید شده است.

نوبت و سال چاپ: دوم ۱۳۹۱

چاپ: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران

(تهران - کیلومتر ۱۷ جاده‌ی مخصوص کرج - خیابان ۶۱ "داروپخش" تلفن: ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۱۳۴۴۵/۶۸۴)

نظارت بر چاپ و توزیع: اداره‌ی کل چاپ و توزیع کتاب‌های درسی، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

تهران - ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره‌ی ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی) تلفن: ۹-۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی:

۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وب‌سایت www.chap.sch.ir

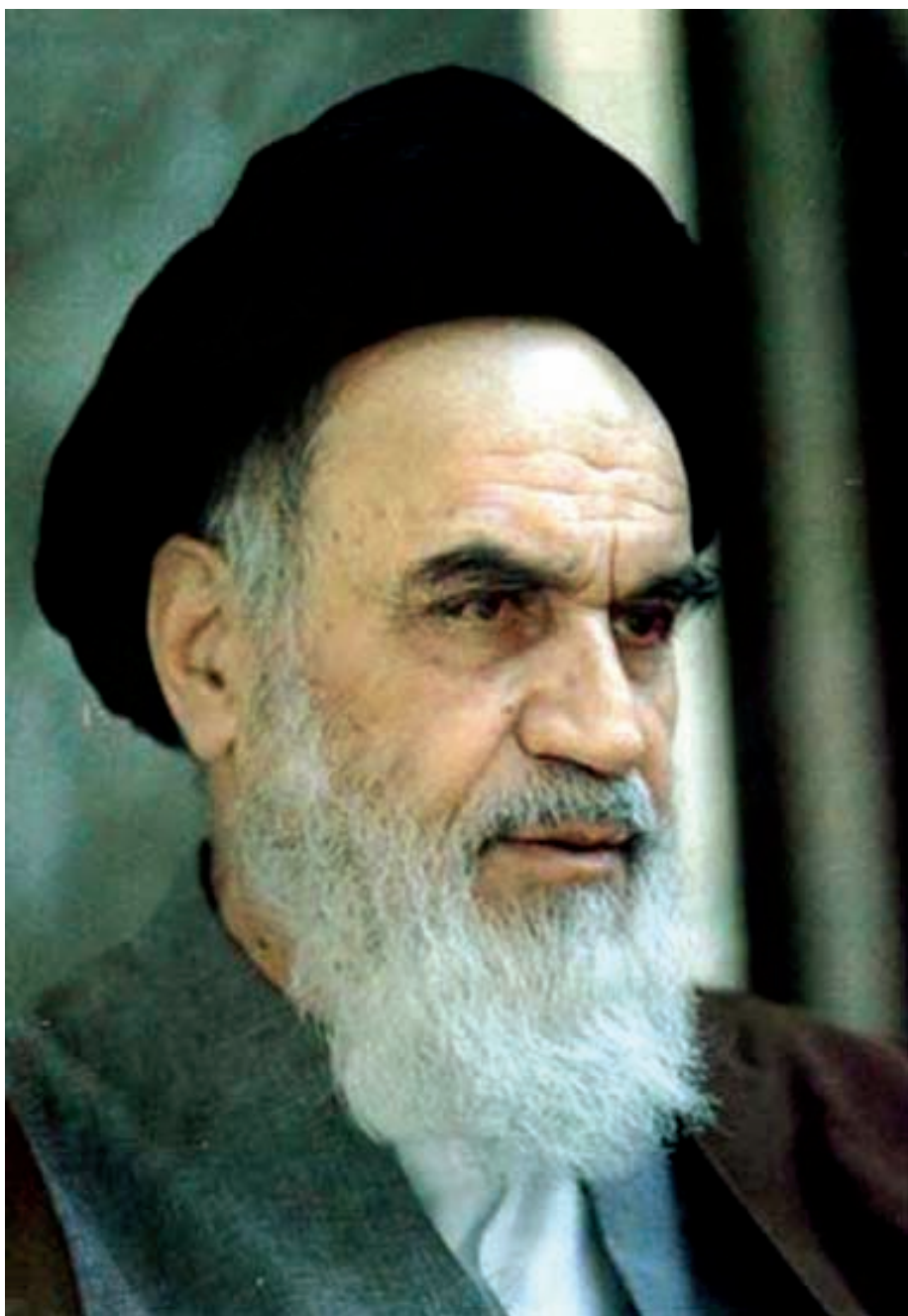
ناشر: انتشارات گویش نو (تهران: خیابان انقلاب - خیابان فخر رازی - خیابان وحید نظری شرقی - پلاک ۶۱ تلفن: ۵۰-۶۶۹۵۶۰۴۹-۶۶۴۸۴۵۳۴)

وب‌سایت www.bookgno.ir

حق چاپ محفوظ است.

ISBN: 978-600-5084-77-1

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۰۸۴-۷۷-۱



شما عزیزان کوشش کنید که از این وابستگی بیرون آید و احتیاجات کشور خودتان را برآورده سازید، از نیروی انسانی ایمانی خودتان غافل نباشید و از اتکای به اجانب پرهیزید.

امام خمینی (ره)

به نام آنکه هستی نام از او یافت

کاروان فرهنگ و تمدن بشری، چنان در حال پیشرفت و رشد و تعالی است که لحظه‌ای درنگ، رسیدن به این قافله را ناممکن می‌سازد و از آنجایی که آینده هر جامعه به تعلیم و تربیت کودکان و جوانان آن جامعه بستگی دارد، دفتر برنامه ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش سعی دارد با بهره‌گیری از دست‌آوردهای دانش جهانی و آموزه‌های اصیل اسلامی و ملی، تغییر و تحولی مبتنی بر روش‌های نوین علمی و فناوری در کتاب‌های درسی به‌وجود آورد.

در این راستا انتشارات گویش نو افتخار تألیف و آماده‌سازی تعدادی از این کتاب‌ها را بر عهده داشته و با همراهی استادان کوشا و نظارت دقیق و ارشادی کمیسیون‌های تخصصی و ورزیده دفتر تألیف و برنامه‌ریزی این وظیفه‌ی خطیر را به انجام رسانده است. در پایان ضمن قدردانی از زحمات مؤلفان عزیز، خوشحال می‌شویم که مدرسان محترم و دانش پژوهان کوشا با ارائه پیشنهادها و انتقادات سازنده خود، ما را در غنا بخشیدن این متون و بالا بردن کیفیت چاپ‌های بعدی یاری نمایند.

Email: gooyesheno@yahoo.com

www.bookgno.ir

انتشارات گویش نو

مقدمه مؤلف

خدای متعال را شکر می‌گویم که توفیق دست داد و کتاب تکنولوژی و کارگاه جوش گاز به رشته‌ی تحریر در آمد.

این کتاب به منظور معرفی جوشکاری و فرآیندهای مختلف پر کاربرد به ویژه جوشکاری با شعله گاز تدوین گردیده است و سعی شده است با استفاده از نظرات گروه تخصصی رشته‌ی صنایع فلزی دفتر برنامه‌ریزی درسی وزارت آموزش و پرورش و تصاویر گویا و سئوال‌ات پایان فصل فراگیری آسان‌تر باشد.

از همکاران محترم و هنرآموزان گرامی درخواست می‌شود در خصوص فصل اول به معرفی فرآیندهای ذوبی توجه داشته و در فصل دوم هنرجویان را در فراگیری جوشکاری با شعله گاز که به صورت خلاصه‌تر از گذشته تدوین شده است یاری فرمایند.

فصل سوم کتاب به ایمنی در جوشکاری با شعله گاز که از اهم واجبات شغلی است پرداخته شده است فصل چهارم اشکالات و عیوب جوشکاری گاز و فصل پنجم برشکاری با شعله گاز که کاربرد زیادی در صنایع فلزی دارد آمده‌است.

در فصل ششم و هفتم به لحیم‌کاری نرم و سخت و معرفی جوشکاری‌های متداول در حالت جامد پرداخته است. فصل هشتم، نهم و دهم برای تمرینات عملی جوشکاری، لحیم‌کاری نرم و سخت و برشکاری با شعله‌ی گاز تنظیم شده است.

امید است هنرآموزان محترم با راهنمایی و هدایت هنرجویان و کنترل و بازبینی دقیق از نحوه‌ی فراگیری آنان مسیر ورودشان به دانشگاه و بازار کار را به نحو شایسته‌ای فراهم نمایند.

در پایان با عنایت به این که سعی شده کتاب بدون اشکال باشد باز هم تقاضا دارد همکاران ارجمند و صاحب‌نظران گرامی در رفع اشکال احتمالی ما را یاری فرمایند.

مؤلف

فهرست مطالب

۱	فصل اول
۲	جوشکاری و اهمیت آن در صنایع
۵	تعریف جوشکاری و تقسیم‌بندی آن
۶	انواع جوشکاری ذوبی
۶	جوشکاری با شعله گاز
۸	جوشکاری با قوس الکتریکی و الکتروود روپوش دار
۹	جوشکاری زیر پودری
۱۱	جوشکاری با قوس الکتریک و الکتروود مصرف‌شدنی تحت پوشش گاز محافظ
۱۵	جوشکاری با قوس الکتریک و الکتروود مصرف‌نشده
۱۹	فصل دوم
۲۰	اصول جوشکاری ذوبی با شعله گاز
۲۱	گازهای قابل احتراق
۲۴	ویژگی حرارتی گازها
۲۶	اکسیژن
۲۸	تجهیزات جوشکاری با شعله گاز
۳۰	کپسول اکسیژن
۳۱	کپسول استیلن
۳۳	رگولاتورها
۳۶	شیلنگ‌های انتقال گاز
۳۶	شیر مانع برگشت شعله
۳۷	مشعل‌های جوشکاری
۴۰	مشعل برشکاری
۴۱	میز کار جوشکاری
۴۲	دستگاه شمعک روی میز کار
۴۲	عینک جوشکاری

۴۵	فصل سوم
۴۶	ایمنی در جوشکاری و برشکاری
۴۷	آلودگی‌های گازی
۴۹	نکات ایمنی در خصوص آتش‌سوزی
۵۰	ایمنی کپسول اکسیژن
۵۱	ایمنی کپسول‌های استیلن
۵۲	ایمنی و حفاظت از شیلنگ‌های گاز
۵۲	ایمنی و حفاظت مشعل‌های جوشکاری و برشکاری
۵۶	فصل چهارم
۵۷	عیوب جوشکاری با شعله گاز
۵۹	عیوب ظاهری جوش
۶۲	پیش‌دستی و پس‌دستی در اجرای جوشکاری با شعله گاز
۶۳	انقباض و تغییر شکل در جوشکاری با شعله گاز
۶۸	فصل پنجم
۶۹	برشکاری
۷۰	روش کار در برشکاری با شعله
۷۱	دستگاه کوچک برشکاری ریلی
۷۵	قابلیت برشکاری با شعله
۷۶	برشکاری با قوس پلاسما
۷۸	برشکاری با قوس الکتریک
۷۸	گوجینگ (برشکاری با قوس و هوای فشرده)
۷۹	شیارزنی و ایجاد پخ پشت درز جوشکاری شده
۷۹	برشکاری با لیزر
۸۳	فصل ششم
۸۴	لحیم‌کاری نرم و سخت
۸۵	لحیم‌کاری نرم

۹۰	لحیم کاری سخت
۹۶	فصل هفتم
۹۷	جوشکاری فشاری (در حالت جامد)
۹۸	روش های گرم کردن در جوشکاری فشاری گرم
۹۹	انواع فرآیند جوشکاری در حالت جامد
۱۰۰	جوش آهنگری
۱۰۰	جوش مقاومتی
۱۰۲	نقطه جوش
۱۰۵	قابلیت جوشکاری فلزات با نقطه جوش
۱۱۰	جوشکاری پیش طرحی
۱۱۱	قرقره جوش
۱۱۲	جوش سر به سر
۱۱۳	جوشکاری القایی
۱۱۴	جوشکاری زائده فلزی
۱۱۴	جوشکاری اصطکاکی
۱۱۹	فصل هشتم (عملیات کارگاهی)
۱۲۰	دستورالعمل آماده سازی یک دستگاه جوشکاری سیار گاز
۱۲۴	دستورالعمل روشن و خاموش کردن شعله
۱۳۸	جوشکاری زاویه خارجی بدون مفتول
۱۴۰	ایجاد گرده جوش روی ورق فولادی
۱۴۷	خال جوش قطعات با استفاده از سیم جوش
۱۴۸	دستورالعمل جوشکاری لب به لب ورق های فولادی
۱۵۷	تست کارگاهی جوش لب روی هم
۱۵۸	جوشکاری اتصال سه پری ورق های فولادی
۱۶۴	جوشکاری لوله به صفحه
۱۶۷	جوشکاری لوله معمولی سر به سر

۱۷۱	دستورالعمل لحیم کاری ورق‌های نازک فولادی
۱۸۱	دستورالعمل لحیم کاری سخت نقره با مشعل کار
۱۸۶	دستورالعمل لحیم کاری سخت (برنج)
۱۹۱	فصل دهم
۱۹۲	آماده سازی دستگاه برشکاری با شعله گاز
۱۹۴	عملیات برشکاری با شعله اکسی استیلن
۲۰۰	دستورالعمل پخ‌بری با مشعل برش
۲۰۴	دستورالعمل سوراخ کاری با مشعل برش
۲۰۷	پیوست‌ها
۲۱۵	منابع و مآخذ