



مؤسسه فرهنگی هنری
دیبگران تهران

به نام خدا



مؤسسه فرهنگی هنری
دیبگران تهران

افزایش مهارت های شغلی
بازرسی جوش و تستهای غیر مخرب
آزمایش به روش ذرات مغناطیسی MT

بر اساس استاندارد سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور

گروه شغلی جوشکاری و بازرسی جوش

کد استاندارد ۴۹/۹۵/۲/۱-۰

مؤلف

مهندس امین دولت شاه



هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است. متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

◀ عنوان کتاب: **افزایش مهارت های شغلی**

بازرسی جوش و تستهای غیر مخرب

آزمایش به روش ذرات مغناطیسی MT

◀ مولف: مهندس امین دولت شاه

◀ ناشر: موسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

◀ صفحه آرای: فرناز عبدالهی

◀ طراح جلد: داریوش فرسای

◀ نوبت چاپ: اول

◀ تاریخ نشر: ۱۳۹۸

◀ چاپ و صحافی: صدف

◀ تیراژ: ۱۰۰ جلد

◀ قیمت: ۳۵۰۰۰۰ ریال

◀ شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۲۰۳-۸

نشانی واحد فروش: تهران، میدان انقلاب،

خ کارگر جنوبی، روبروی پاساژ مهستان،

پلاک ۱۲۵۱

تلفن: ۲۲۰۸۵۱۱۱-۶۶۴۱۰۰۴۶

فروشگاههای اینترنتی دیباگران تهران :

WWW.MFTBOOK.IR

www.dibagarantehran.com

www.dibbook.ir

نشانی اینستاگرام دیبا [dibagaran_publishing](https://www.instagram.com/dibagaran_publishing) نشانی تلگرام: @mftbook

هر کتاب دیباگران، یک فرصت جدید شغلی.

هر گوشی همراه، یک فروشگاه کتاب دیباگران تهران.

از طریق سایتها و اپ دیباگران، در هر جای ایران به کتابهای ما دسترسی دارید.

فهرست مطالب

فصل اول: مقدمه ای بر آزمایش ذرات مغناطیسی ۹

مقدمه ۱۰

مزایای آزمایش ذرات مغناطیسی ۱۱

محدودیت های آزمایش ذرات مغناطیسی ۱۲

فصل دوم: الکترومغناطیس ۱۳

میدان مغناطیسی ۱۴

اثر جذب در قطب های میدان مغناطیسی ۱۵

فوران مغناطیسی ۱۵

میدان مغناطیسی اطراف هادی حامل جریان الکتریکی ۱۵

جریان الکتریکی در سیم ۱۶

میدان مغناطیسی ناشی از جریان الکتریکی ۱۶

نفوذپذیری مغناطیسی ۱۸

مواد دیامغناطیس ۱۸

مواد پارامغناطیس ۱۹

مواد فرومغناطیس ۱۹

حلقه هیستریزیس ۲۰

منحنی مغناطیس شوندگی یا B-H ۲۰

پایداری مغناطیسی ۲۱

حلقه هیستریزیس ۲۲

فصل سوم : مغناطیس کردن ۲۶

انواع میدان های مغناطیسی ۲۸

میدان های مغناطیسی مدور ۲۸

۳۱	..... صفحه های اتصال
۳۱	..... پراد ها
۳۲	..... شناسایی ناپیوستگی
۳۲	..... میدان های مغناطیسی طولی
۳۲	..... کویل (COIL)
۳۳	..... جهت میدان
۳۳	..... یوک (YOKE)
۳۳	..... انواع یوک
۳۵	..... روش های مغناطیس کردن
۳۵	..... مغناطیس کردن چند جهتی
۳۵	..... مواد آزمایش
۳۶	..... ذرات تر
۳۶	..... ذرات خشک
۳۷	..... لوازم کالیبراسیون

فصل چهارم: اصول مغناطیس زدایی..... ۴۰

۴۱	..... دلایل مغناطیس زدایی
۴۱	..... روشهای مغناطیس زدایی
۴۳	..... اصطلاحات

فصل پنجم: انجام آزمایش ذرات مغناطیسی..... ۴۴

۴۶	..... مراحل انجام آزمایش
۴۸	..... تفسیر و ارزیابی نشانه ها
۴۹	..... عوامل موثر بر نشانه ها
۵۱	..... تفسیر نشانه ها

فصل ششم: عیوب و ناپیوستگی ها..... ۵۳

۵۴	..... عیوب و ناپیوستگی ها در جوش و فلز پایه
۵۴	..... انواع عیوب و ناپیوستگی ها

فصل هفتم: معیارهای رد و پذیرش ناپیوستگی ها و نشانه ها ۷۵

معیارهای رد و پذیرش ۷۶

استانداردها ۷۶

سازمان ها و انجمن های مرتبط با استانداردها ۷۶

استانداردهای مرتبط با پروژه های بازرسی جوش ۷۶

معیارهای رد و پذیرش ۷۷

فصل هشتم: گزارش نویسی ۹۵

فرمت گزارش نویسی ۹۶

گزارش نویسی ۹۷

منابع ۱۰۰

خط مشی کیفیت انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران در عرصه کتاب‌های است که بتواند
خواسته‌های به روز جامعه فرهنگی و علمی کشور را تا حد امکان پوشش دهد.
هر کتاب دیباگران تهران، یک فرصت جدید شغلی

حمد و سپاس ایزد منان را که با الطاف بی‌کران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش عمومی و فرهنگی این مرز و بوم در زمینه چاپ و نشر کتب علمی دانشگاهی، علوم پایه و به ویژه علوم کامپیوتر و انفورماتیک گام‌هایی هرچند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم.

گسترده‌گی علوم و توسعه روزافزون آن، شرایطی را به وجود آورده که هر روز شاهد تحولات اساسی چشمگیری در سطح جهان هستیم. این گسترش و توسعه نیاز به منابع مختلف از جمله کتاب را به عنوان قدیمی‌ترین و راحت‌ترین راه دستیابی به اطلاعات و اطلاع‌رسانی، بیش از پیش روشن می‌نماید.

در این راستا، واحد انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران با همکاری جمعی از اساتید، مؤلفان، مترجمان، متخصصان، پژوهشگران، محققان و نیز پرسنل ورزیده و ماهر در زمینه امور نشر درصدد هستند تا با تلاش‌های مستمر خود برای رفع کمبودها و نیازهای موجود، منابعی پُر بار، معتبر و با کیفیت مناسب در اختیار علاقمندان قرار دهند.

کتابی که در دست دارید با همت "مهندس امین دولت شاه" و تلاش جمعی از همکاران انتشارات میسر گشته که شایسته است از یکایک این گرامیان تشکر و قدردانی کنیم.

کارشناسی و نظارت بر محتوا: زهره قزلباش

در خاتمه ضمن سپاسگزاری از شما دانش‌پژوه گرامی درخواست می‌نماید با مراجعه به آدرس dibagaran.mft.info (ارتباط با مشتری) فرم نظرسنجی را برای کتابی که در دست دارید تکمیل و ارسال نموده، انتشارات دیباگران تهران را که جلب رضایت و وفاداری مشتریان را هدف خود می‌داند، یاری فرمایید.

امیدواریم همواره بهتر از گذشته خدمات و محصولات خود را تقدیم حضورتان نماییم.

مدیر انتشارات

مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران
bookmarket@mft.info

تقديم به برادرانم



پیشگفتار

دوست عزیز سلام

تشکر از اینکه این کتاب را تهیه کرده و برای ارتقاء دانش خود زمان صرف نموده و سرمایه گذاری می‌کنید.

این کتاب حاصل مطالعات و تجارب کاری، آموزشی و مصاحبه‌های استخدامی مؤلف و دیگر اساتید صنعت بازرسی جوش و تستهای غیرمخرب هست که به صورت مفید، موارد مورد نیاز بازرسی برای کار اجرایی و یا مصاحبه گفته شده است.

در این کتاب به طور خلاصه و مفید مطالب و نکات مهم مورد نیاز برای انجام آزمایش ذرت مغناطیسی توضیح داده شده است.

مواردی شامل تئوری و اصول مغناطیس، مراحل انجام آزمایش، تجهیزات مورد استفاده، عیوب جوش و استانداردها و معیارهای رد یا پذیرش نشانه‌ها ارائه گردیده است.

نکته مهم: به دلیل اینکه در پروژه‌های بازرسی و یا مصاحبه‌ها و در استفاده از استانداردها و اسناد، آشنایی با زبان انگلیسی بسیار مهم است، در این کتاب از واژه‌های انگلیسی در کنار ترجمه آن‌ها استفاده شده تا مخاطب آشنایی اولیه‌ای با این اصطلاحات داشته باشد و موفقیت بیشتری در امر بازرسی و استفاده از استانداردها داشته باشد.

در انتها یادآور می‌شوم که هیچ کتابی بدون نقص نیست، بنابراین منتظر پیشنهادات و انتقادات شما عزیزان از طریق ایمیل api۶۵۰@yahoo.com و یا سایت www.modireQC.com هستم تا در ویرایش‌های بعدی بررسی و لحاظ گردد.

با احترام فراوان

امین دولت شاه - مهر ۹۸