



بسته:

آزمون های غیرمخرب





۲.....	فصل اول.....
۲۷.....	فصل دوم.....
۳۲.....	فصل سوم.....
۳۷.....	فصل چهارم.....
۵۵.....	فصل پنجم.....
۶۵.....	فصل ششم.....

فصل اول

- E introduction
- معرفی و آشنایی با بازرسی و فرآیندهای آن
- معرفی و آشنایی با بازرسی مخرب (Destructive testing) یا به اختصار D.T
- معرفی انواع روش‌های D.T
- معرفی و آشنایی با بازرسی غیرمخرب (Non Destructive Testing) یا به اختصار N.D.T
- معرفی انواع روش‌های N.D.T
- معرفی کاربرد N.D.T در صنعت و تأثیر آن بر زندگی روزمره انسان‌ها
- دلایل اهمیت N.D.T
- موقعیت‌های شغلی و فرصت‌ها
- معرفی صنایع وابسته
- معرفی کلی دوره N.D.T و مباحث آن
- معرفی سطوح N.D.T
- شناخت کامل سطح ۱ در N.D.T
- شناخت کامل سطح ۲ در N.D.T
- شناخت کامل سطح ۳ در N.D.T
- معرفی روش‌های اتصال قطعات
- شناخت کامل اتصال موقت
- شناخت کامل اتصال نیمه‌دائم
- شناخت کامل اتصال دائم
- معرفی عوامل مؤثر در انتخاب نوع اتصال
- معرفی روش‌های اتصال قطعات بر اساس جنس اتصال



- شناخت کامل اتصال شیمیایی
- شناخت کامل اتصال جوشکاری
- شناخت کامل اتصال متالورژیکی
- تعریف جوشکاری
- معرفی کاربردهای جوشکاری
- دسته‌بندی فرآیندهای جوشکاری بر اساس منابع تأمین انرژی
- شناخت کامل فرآیند جوشکاری مکانیکی
- شناخت کامل فرآیند جوشکاری شیمیایی
- شناخت کامل فرآیند جوشکاری تشعشعی
- شناخت کامل فرآیند جوشکاری الکتریکی و انواع آن
- شناخت کامل فرآیند جوشکاری مقاومتی
- شناخت کامل فرآیند جوشکاری قوسی
- معرفی مباحث کنترلی
- شناخت کامل مباحث کنترلی قبل از جوشکاری
- شناخت کامل مباحث کنترلی در زمان جوشکاری
- شناخت کامل مباحث کنترلی بعد از جوشکاری
- معرفی جوش ایده‌آل
- دلایل اهمیت بازرسی جوش
- شناخت کامل خصوصیات بازرسی جوش
- معرفی خصوصیت دانش بازرسی در بازرسی جوش
- معرفی خصوصیت برخورد حرفه‌ای در بازرسی جوش
- معرفی خصوصیت مهارت شغلی در بازرسی جوش
- معرفی خصوصیت عادات کاری در بازرسی جوش
- معرفی خصوصیت‌های اخلاقی در بازرسی جوش



- شناخت کامل ارتباطات بازرس جوش با دیگر کارمندان و اهمیت آن
- تعریف قوس الکتریکی
- بررسی دمای قوس الکتریکی و فاکتورهای دخیل در آن
- معرفی انواع قوس
- تعریف قوس مصرفی همراه با کلیه نکات مربوطه
- تعریف قوس غیرمصرفی همراه با کلیه نکات مربوطه
- بررسی پایداری قوس و عوامل مؤثر در آن
- معرفی پدیده Arc Blow و اثرات آن
- جلوگیری از پدیده Arc Blow
- بررسی رابطه ولت - آمپر
- بررسی منحنی ولت - آمپر
- معرفی ولتاژ O.C.V
- معرفی پرده اتصال کوتاه
- شناخت کامل دستگاه آمپر ثابت
- مزایای دستگاه آمپر ثابت
- معایب دستگاه آمپر ثابت
- معرفی دستگاه ولتاژ ثابت
- مزایای دستگاه ولتاژ ثابت
- معایب دستگاه ولتاژ ثابت
- جریان‌های قابل استفاده در فرآیند جوشکاری
- مقایسه جریان A.V و D.C
- معرفی پدیده Arc Cleaning
- آموزش و بررسی عوامل مؤثر در نفوذ الکتروود مصرفی
- معرفی انواع دستگاه‌های جوشکاری



- معرفی دستگاه ترانسفورماتور و کارایی‌های آن
- معرفی دستگاه رکتیفایر و کارایی‌های آن
- معرفی دستگاه موتور - ژنراتور و کارایی‌های آن
- معرفی پارامترهای مهم در جوشکاری
- پارامتر گرمای ورودی (Heat Input) و عوامل مؤثر در آن
- مناطق مختلف جوش و قطعه
- پارامتر شدت تمرکز حرارت و عوامل مؤثر در آن
- پارامتر نرخ ذوب و عوامل مؤثر در آن
- پارامتر نرخ رسوب و عوامل مؤثر در آن
- پارامتر نرخ اتصال و عوامل مؤثر در آن
- پارامتر سیکل کاری و عوامل مؤثر در آن همراه با حل مسائل مربوطه
- پارامتر میزان رقت و عوامل مؤثر در آن همراه با حل مسائل مربوطه
- فرآیندهای جوشکاری
- فرآیند جوشکاری الکتروود دستی (SMAW)
- دلایل استفاده از دستگاه آمپر ثابت
- معرفی الکتروود
- نحوه ساخت الکتروود
- وظایف مغزی الکتروود
- انواع الکتروود از نظر قطر الکتروود
- انواع الکتروود از نظر جنس هسته
- وظایف پوشش الکتروود
- مواد تشکیل‌دهنده پوشش الکتروود و اثرات آنها
- تقسیم‌بندی الکتروودها
- الکتروود سلولزی



- مواد تشکیل دهنده الکتروود سلولزی
- موارد مصرف الکتروود سلولزی
- مزایا الکتروود سلولزی
- معایب الکتروود سلولزی
- الکتروود رتیلی
- مواد تشکیل دهنده الکتروود رتیلی
- موارد مصرف الکتروود رتیلی
- مزایا الکتروود رتیلی
- معایب الکتروود رتیلی
- الکتروود قلیایی
- مواد تشکیل دهنده الکتروود قلیایی
- موارد مصرف الکتروود قلیایی
- مزایا الکتروود قلیایی
- معایب الکتروود قلیایی
- الکتروود اسیدی
- مواد تشکیل دهنده الکتروود اسیدی
- موارد مصرف الکتروود اسیدی
- مزایا الکتروود اسیدی
- معایب الکتروود اسیدی
- چگونگی نام گذاری الکتروودها
- معرفی انواع موقعیت های جوشکاری
- نکات مربوط به الکتروودها
- نگهداری الکتروودها
- عوامل مهم در نگهداری الکتروودها

- رطوبت
- چربی و آلودگی‌های دیگر
- شکسته شدن پوشش الکتروود
- نیم‌سوز شدن الکتروود
- رطوبت مجاز برای هر یک از انواع الکتروودها
- چگونگی انتخاب نوع الکتروود مناسب و عوامل دخیل در آن
- چگونگی انتخاب سایز الکتروود مناسب و عوامل دخیل در آن
- طرح اتصال
- تشریح دقیق تأثیر طرح اتصال بر انتخاب سایز الکتروود
- بخش‌های مختلف یک هندسه اتصال
- Root Face چیست؟
- Root Gap چیست؟
- Root Pass چیست؟
- Hot Pass چیست؟
- Filling Pass چیست؟
- Cap Pass چیست؟
- Bead چیست؟
- Layer چیست؟
- گرده جوش چیست؟
- پنجه جوش چیست؟
- Welding Root چیست؟
- Root Surface چیست؟
- نکات تکنیکی فرآیند SMAW
- آماده‌سازی قطعات

- ایمنی
- تنظیم آمپر
- مهارت جوشکار
- مزایا روش SMAW
- محدودیت‌های روش SMAW
- روش GMAW
- معرفی روش GMAW
- تجهیزات روش GMAW
- مواد مصرفی در روش GMAW
- متغیرهای روش GMAW
- متدهای مختلف روش GMAW
- متد قوس کوتاه
- متد قوس باز
- متغیرهای تکنیکی روش GMAW
- حالت تورچ
- فاصله نازل سیم از سطح کار
- نتایج گاز محافظ
- روش GTAW
- معرفی روش GTAW
- تجهیزات روش GTAW
- گازهای مورد استفاده در روش GTAW
- تفاوت گاز هلیم و آرگون
- تجهیزات روش GTAW
- نوع جریان برق مورد نیاز در روش GTAW

- مواد مصرفی در روش GTAW
- تأثیر عناصر آلیاژی در الکتروود تنگستنی
- بررسی و چگونگی انتخاب نوع الکتروود و نوع جریان برای آلیاژها و ضخامت‌های مختلف
- متغیرهای روش GTAW
- نکات تکنیکی روش GTAW
- شماتیک دستگاه جوش GTAW
- فرآیند جوشکاری Submerged-Arc Welding
- وضعیت‌ها جوش بر اساس استاندارد A.W.S در جوش صفحه‌ای
- وضعیت تخت یا Flat و یا G1
- وضعیت افقی یا Horizontal و یا G2
- وضعیت عمودی یا Vertical و یا G3
- وضعیت بالای سر یا Overhead و یا G4
- وضعیت‌ها جوش بر اساس استاندارد A.W.S در جوش لوله‌ای
- وضعیت تخت یا Flat و یا G1
- وضعیت افقی یا Horizontal و یا G2
- وضعیت عمودی یا Vertical و یا G3
- وضعیت بالای سر یا Overhead و یا G4
- وضعیت دوار یا Multiple و یا G5
- وضعیت G6
- وضعیت‌ها جوش بر اساس استاندارد A.W.S در جوش Fillet
- وضعیت تخت یا Flat و یا F1
- وضعیت افقی یا Horizontal و یا F2
- وضعیت عمودی یا Vertical و یا F3

- وضعیت بالای سر یا Overhead و یا F4
- موارد مورد نیاز به بررسی قبل از جوشکاری
- موارد مورد نیاز به بررسی در حین جوشکاری
- موارد مورد نیاز به بررسی بعد از جوشکاری
- گزارش نویسی و برگه گزارش (Report)
- موارد لازم به ذکر در برگه گزارش (Report)
- بررسی محدوده پذیرش ناپیوستگی‌ها
- چگونگی خواندن و استفاده از استانداردها
- تعریف لغوی اتصال
- تعریف جوش و جوشکاری همراه با مثال
- معرفی مدل‌های قرارگیری قطعات در کنار هم
- مدل سربه‌سر (Bot Joint) همراه با مثال و تصویر
- مدل گوشه‌ای (Corner Joint) همراه با مثال و تصویر
- مدل سپری (T Joint) همراه با مثال و تصویر
- مدل روی هم (Lap Joint) همراه با مثال و تصویر
- مدل لبه‌ای (Edge Joint) همراه با مثال و تصویر
- مدل فرعی لبه برگشته (Flange) و مدل فرعی وصله‌ای (Splays) همراه با مثال و تصویر
- معرفی انواع لبه‌سازی
- لبه‌سازی گونیایی (Square Edge Shape) همراه با تصویر
- لبه‌سازی پخ (Single Bevel) همراه با تصویر
- لبه‌سازی پخ دوبر (Double Bevel) همراه با تصویر
- لبه‌سازی J (Single J) همراه با تصویر
- لبه‌سازی J دوبر (Double J) همراه با تصویر

- لبه‌سازی Flange همراه با تصویر
- لبه‌سازی گرد همراه با تصویر
- معرفی انواع جوش
- جوش شیاری (Grove) همراه با تصویر
- جوش نبشی (Fillet) همراه با تصویر
- جوش پشت‌بند (Backing) همراه با تصویر
- جوش پشتی (Back) همراه با تصویر
- جوش Stud همراه با تصویر
- جوش Spud همراه با تصویر
- جوش Projection همراه با تصویر
- جوش نواری (Seam) همراه با تصویر
- جوش لبه‌ای (Edge) همراه با تصویر
- علائم جوشکاری، نحوه نوشتن، خواندن و استفاده
- معرفی اولیه همراه با شکل و مثال
- خط مرجع و نحوه استفاده از آن همراه با مثال و تصویر
- خط مرجع چندگانه و نحوه استفاده از آن همراه با مثال و تصویر
- علائم آماده‌سازی سطحی جوش و نحوه استفاده از آن همراه با مثال و تصویر
- فلش و نحوه استفاده از آن همراه با مثال و تصویر
- فلش چندگانه و نحوه استفاده از آن همراه با مثال و تصویر
- فلش شکسته و نحوه استفاده از آن همراه با مثال و تصویر
- دم (Tail) و نحوه استفاده از آن همراه با مثال و تصویر
- نشانه‌های مکمل (Supplementary symbol)
- نشانه‌ی مکمل Weld All Around چیست
- نقشه‌خوانی نشانه‌ی مکمل Weld All Around

- نشانه‌ی مکمل Field Weld چیست
- نقشه‌خوانی نشانه‌ی مکمل Field Weld
- نشانه‌ی مکمل Melt Though چیست
- نقشه‌خوانی نشانه‌ی مکمل Melt Though
- نشانه‌ی مکمل Backing چیست
- نقشه‌خوانی نشانه‌ی مکمل Backing
- نشانه‌ی مکمل Spacer چیست
- نقشه‌خوانی نشانه‌ی مکمل Spacer
- نشانه‌ی مکمل Backing چیست
- نقشه‌خوانی نشانه‌ی مکمل Backing
- نشانه‌ی مکمل Backing چیست
- نقشه‌خوانی نشانه‌ی مکمل Backing
- شیوه نقشه‌کشی نشانه‌ی مکمل Backing
- نکات در طرح اتصال برای نشانه‌ی مکمل Backing
- نشانه‌ی مکمل دسترسی به سطح پایانی چیست
- نقشه‌خوانی نشانه‌ی مکمل دسترسی به سطح پایانی
- شیوه نقشه‌کشی نشانه‌ی مکمل دسترسی به سطح پایانی
- معرفی جوش شیاری Grove
- جوش نفوذ کامل
- جوش نفوذ ناقص
- انواع جوش Grove
- نوع Square
- نوع Scarf
- نوع V

- نوع Bevel
- نوع U
- نوع J
- نوع Flare - V
- نوع Flare – Bevel
- نکات مورد نیاز برای انتخاب نوع و طرح اتصال مورد نیاز
- سایز جوش و علامت آن
- نقشه‌خوانی سایز جوش
- عمق جوش و علامت آن
- نقشه‌خوانی عمق جوش
- زاویه پخ جوش و علامت آن
- نقشه‌خوانی زاویه پخ جوش
- عمق پخ و علامت آن
- نقشه‌خوانی عمق پخ
- زاویه پخ، عمق جوش، عمق پخ و سایز جوش در جوش Flair
- معرفی جوش گوشه‌ای Fillet
- ادامه مبحث هندسه جوش‌ها
- شناخت کامل هندسه جوش نبشی (Fillet) به همراه تصویر و مثال
- شناخت کامل پارامترهای جوش نبشی (Fillet) به همراه تصویر و مثال
- آموزش نقشه‌خوانی جوش نبشی (Fillet) به همراه تصویر و مثال
- شناخت کامل جوش نبشی منقطع به همراه تصویر و مثال
- ترکیب جوش Grove Fillet به همراه تصویر و مثال
- آموزش نقشه‌خوانی Grove Fillet به همراه تصویر و مثال
- شناخت کامل جوش پشتی (Back Weld) و پشت‌بند (Backing Weld)

- آموزش نقشه‌خوانی جوش پشتی و پشت‌بند
- مقایسه جوش پشتی و پشت‌بند
- شناخت کامل جوش سطحی (Surface Weld)
- دلایل جوش سطحی (Surface Weld)
- معرفی انواع جوش سطحی (Surface Weld)
- شناخت کامل نوع تصحیح ابعادی (Build Up)
- شناخت کامل نوع Bothering
- شناخت کامل نوع سخت‌کاری سطحی (Hard Facing)
- شناخت کامل نوع Cladding
- آموزش نقشه‌خوانی جوش سطحی
- شناخت کامل جوش Plug Weld و Slot Weld
- آموزش نقشه‌خوانی جوش Plug Weld و Slot Weld
- شناخت کامل جوش زائده‌ای (Stud weld)
- آموزش نقشه‌خوانی جوش زائده‌ای (Stud weld)
- شناخت کامل جوش نقطه‌ای (Spot weld)
- آموزش نقشه‌خوانی جوش نقطه‌ای (Spot weld)
- شناخت کامل جوش نواری (Seam weld)
- آموزش نقشه‌خوانی جوش نواری (Seam weld)
- شناخت کامل جوش لبه‌ای (Edge weld)
- آموزش نقشه‌خوانی جوش لبه‌ای (Edge weld)
- شناخت کامل ناپیوستگی (discontinuity) و انواع آن
- ناپیوستگی خطی (Linear)
- ناپیوستگی گرد (Round)
- عوامل بحرانی بودن ناپیوستگی

- حد پذیرش ناپیوستگی
- شناخت کامل عیب (Defect) و انواع آن
- معرفی عیوب بر اساس استاندارد AWS B.1. 11
- معرفی Porosity و انواع آن
- معرفی Inclusion و انواع آن
- معرفی Incomplete fusion (LOF) و انواع آن
- معرفی Incomplete Join Penetration (LOP) و انواع آن
- معرفی Under Cut و انواع آن
- معرفی Under Fill و انواع آن
- شناخت کامل عیب ترک
- عوامل مؤثر در تقسیم‌بندی ترک
- مکانیزم‌های ایجاد ترک
- انواع ترک بر اساس محل وجود ترک
- انواع ترک بر اساس شکل و جهت آن
- تعریف ترک بر اساس استاندارد AWS B.1.11
- ترک طولی (Longitudinal)
- ترک عرضی
- ترک چاله جوش (Crater Crack)
- ترک گلویی (Throat Crack)
- ترک پنجه جوش (Toe Crack)
- ترک زیردانه‌ای (Under Bead)
- ترک ریشه جوش (Root Crack)
- ترک پارگی لایه‌ای (Laminar Crack)
- شناخت کامل Under Cut همراه با مثال و تصویر



- دلایل ایجاد Under Cut
- حد پذیرش Under Cut
- شناخت کامل L.O.P همراه با مثال و تصویر
- دلایل ایجاد L.O.P
- حد پذیرش L.O.P
- شناخت کامل L.O.F همراه با مثال و تصویر
- دلایل ایجاد L.O.F
- حد پذیرش L.O.F
- شناخت کامل Inclusion همراه با مثال و تصویر
- دلایل ایجاد Inclusion
- حد پذیرش Inclusion
- شناخت کامل Inclusion همراه با مثال و تصویر
- دلایل ایجاد Inclusion
- حد پذیرش Inclusion
- شناخت کامل Under Fill همراه با مثال و تصویر
- دلایل ایجاد Under Fill
- حد پذیرش Under Fill
- شناخت کامل Over Lap همراه با مثال و تصویر
- دلایل ایجاد Over Lap
- حد پذیرش Over Lap
- شناخت کامل Lap و Seam همراه با مثال و تصویر
- دلایل ایجاد Lap و Seam
- حد پذیرش Lap و Seam
- شناخت کامل Excessive Reinforcement همراه با مثال و تصویر



- Excessive Reinforcement دلایل ایجاد
- Excessive Reinforcement حد پذیرش
- شناخت کامل Improper Reinforcement همراه با مثال و تصویر
- Improper Reinforcement دلایل ایجاد
- Improper Reinforcement حد پذیرش
- شناخت کامل Spatter همراه با مثال و تصویر
- Spatter دلایل ایجاد
- Spatter حد پذیرش
- شناخت کامل Arc Strike همراه با مثال و تصویر
- Arc Strike دلایل ایجاد
- شناخت کامل Excess Penetration همراه با مثال و تصویر
- Excess Penetration دلایل ایجاد
- شناخت کامل Burn Through همراه با مثال و تصویر
- Burn Through دلایل ایجاد
- شناخت کامل Oxidized Root همراه با مثال و تصویر
- Oxidized Root دلایل ایجاد
- شناخت کامل Misalignment همراه با مثال و تصویر
- Misalignment دلایل ایجاد
- شناخت کامل Cutting Edge همراه با مثال و تصویر
- Cutting Edge دلایل ایجاد
- شناخت کامل Lamination همراه با مثال و تصویر
- Lamination دلایل ایجاد
- آموزش کامل گیج‌های جوشکاری و شیوهی استفاده از آن
- شناخت کامل گیج Cambridge همراه با تصویر و نمونه واقعی

- آموزش استفاده از گیج Cambridge با مثال عملی
- شناخت کامل گیج Multi-Function همراه با تصویر و نمونه واقعی
- آموزش استفاده از گیج Multi-Function با مثال عملی
- شناخت کامل گیج Gap همراه با تصویر و نمونه واقعی
- آموزش استفاده از گیج Gap با مثال عملی
- شناخت کامل گیج Fillet همراه با تصویر و نمونه واقعی
- آموزش استفاده از گیج Fillet با مثال عملی
- شناخت کامل گیج AWS/Palmgren همراه با تصویر و نمونه واقعی
- آموزش استفاده از گیج AWS/Palmgren با مثال عملی
- شناخت کامل گیج Hi-Low همراه با تصویر و نمونه واقعی
- آموزش استفاده از گیج Hi-Low با مثال عملی
- شناخت کامل گیج Single Purpose همراه با تصویر و نمونه واقعی
- آموزش استفاده از گیج Single Purpose با مثال عملی
- شناخت کامل گیج Adjustable Fillet همراه با تصویر و نمونه واقعی
- آموزش استفاده از گیج Adjustable Fillet با مثال عملی
- شناخت کامل گیج WTPS همراه با تصویر و نمونه واقعی
- آموزش استفاده از گیج WTPS با مثال عملی
- شناخت کامل گیج V-WAC همراه با تصویر و نمونه واقعی
- آموزش استفاده از گیج V-WAC با مثال عملی
- شناخت کامل گیج Skew-T Fillet همراه با تصویر و نمونه واقعی
- آموزش استفاده از گیج Skew-T Fillet با مثال عملی
- شناخت کامل گیج Pipe-Pit همراه با تصویر و نمونه واقعی
- آموزش استفاده از گیج Pipe-Pit با مثال عملی
- شناخت کامل گیج Mini Sub Soclet همراه با تصویر و نمونه واقعی

- شناخت کامل آینه بازرسی همراه با تصویر و نمونه واقعی
- آموزش استفاده از آینه بازرسی با مثال عملی
- شناخت کامل گچ حرارتی همراه با تصویر و نمونه واقعی
- آموزش استفاده از گچ حرارتی با مثال عملی
- معرفی اولیه آزمون چشمی
- انواع روش‌های N.D.T
- معرفی اولیه تست مایعات نافذ
- سازوکار تست مایعات نافذ
- مراحل و ترتیب انجام تست مایعات نافذ
- انواع روش‌های تست مایعات نافذ بر اساس شیوه زدودن مایع نافذ
- روش Solvent Removable
- مزایا روش Solvent Removable
- معایب روش Solvent Removable
- روش Water Washable
- مزایا روش Water Washable
- معایب روش Water Washable
- روش Post Emulsified
- مزایا روش Post Emulsified
- معایب روش Post Emulsified
- شماتیک انجام مراحل تست
- انواع روش‌های تست مایعات نافذ بر اساس قابلیت مشاهده ناپیوستگی‌ها
- روش مرئی
- مزایا روش مرئی
- معایب روش مرئی

- روش Fluorescent
- مزایا روش Fluorescent
- معایب روش Fluorescent
- مزایای کلی تست مایعات نافذ
- معایب کلی تست مایعات نافذ
- معرفی اولیه تست ذرات مغناطیسی
- سازوکار تست ذرات مغناطیسی
- مراحل و ترتیب انجام تست ذرات مغناطیسی
- تعریف میدان مغناطیسی
- دلیل ایجاد شدن میدان مغناطیسی
- انواع میدان مغناطیسی
- پدیده نشت شار مغناطیسی
- روش‌های انجام تست ذرات مغناطیسی
- روش میدان‌های دوار
- روش میدان طولی
- دسته‌بندی‌های مختلف تست ذرات مغناطیسی
- معرفی تست ذرات مغناطیسی (M.T)
- پدیده پیزوالکتریک
- لامپ اشعه کاتدی
- پارامترهای نوسان
- فرکانس
- طول موج
- دامنه
- معرفی انواع موج صوتی



- آموزش رسیدن به فرکانس دلخواه
- موج صوتی طولی یا فشاری (Longitudinal)
- موج صوتی عرضی یا برشی (Transverse)
- سرعت موج صوتی همراه با فرمول و مثال
- انواع ارسال، برخورد و بازتاب صوت
- برخورد عمود (Normal)
- برخورد زاویه‌ای (Angular)
- چگونگی تولید صوت طولی و عرضی
- بررسی صوت در قطعه نسبت به پروب
- پارامتر دسته پرتو
- معرفی آزمون اولتراسونیک (U.T)
- روش تماسی (Contact Technique)
- روش Pulse Echo
- روش Through Transmission
- روش Tenda and Delta
- روش غیر تماسی (Non-Contact)
- روش Immersion
- انواع پروب
- پروب نرمال به همراه تصاویر و مثال
- پروب زاویه‌ای به همراه تصاویر و مثال
- مراحل انجام تست U.T
- مزایا روش U.T
- محدودیت‌های روش U.T
- معرفی تست رادیوگرافی (R.T)

- چگونگی تولید اشعه X به همراه شیوه استفاده از آن
- چگونگی تولید اشعه γ به همراه شیوه استفاده از آن
- مراحل انجام تست رادیوگرافی
- تکنیک‌های رادیوگرافی
- Single wall – Single Image (Film Inside – Source Outside)
- شماتیک روش Single wall – Single Image (Film Inside – Source Outside)
- Single wall – Single Image -Panoramic (Film Outside – Source Inside)
- شماتیک روش Single wall – Single Image -Panoramic (Film Outside – Source Inside)
- Double wall – Single Image (Film Outside – Source Outside)
- شماتیک روش Double wall – Single Image (Film Outside – Source Outside)
- Double wall – Double Image (Film Outside – Source Outside)
- شماتیک روش Double wall – Double Image (Film Outside – Source Outside)
- تفسیر فیلم R.T همراه با تصویر
- مقایسه روش R.T و U.T
- مزایا روش R.T
- معایب روش R.T
- معرفی روش جریان گردابی (Eddy Current)
- راکتانس
- آمپدانس
- شیوه استفاده در صنعت هوایی
- معرفی آزمون مخرب (D.T)
- زمان استفاده از D.T
- خواص مکانیکی مهم در فلزات



- استحکام (Strength)
- تنش چپست
- کرنش چپست
- دیاگرام تنش - کرنش
- خاصیت الاستیک
- خاصیت پلاستیک
- انعطاف‌پذیری (Ductility)
- فلزات نرم
- فلزات ترد
- سختی (Hardness)
- چقرمگی (Toughness)
- تست کشش به همراه تصویر و مثال
- تست سختی سنجی و انواع آن
- تست ضربه و انواع آن
- نوع شارپی
- نوع ایزود
- تست سلامت
- تست خمش
- تست خستگی
- تست تنش برشی
- عوامل مؤثر بر خواص مکانیکی فلزات
- تغییر ترکیب شیمیایی و اثر آن بر خواص مکانیکی فلزات به همراه تصاویر
- عملیات حرارتی و اثر آن بر خواص مکانیکی فلزات به همراه تصاویر
- عملیات مکانیکی و اثر آن بر خواص مکانیکی فلزات به همراه تصاویر



- عناصر آلیاژی و اثر آن بر خواص مکانیکی فلزات به همراه تصاویر
- معرفی آلیاژسازی
- تقسیم‌بندی فلزات آهنی و غیر آهنی
- انواع فولادهای کربنی
- فولاد کم‌کربن (Low Carbon Steel)
- فولاد کربن جزئی (Mild Carbon Steel)
- فولاد کربن متوسط (Medium Carbon Steel)
- فولاد پرکربن (High Carbon Steel)
- فولادهای ضدزنگ و انواع آن
- عناصر آلیاژی و اثرات آنها
- کربن و اثر آن بر خواص مکانیکی و فیزیکی
- فسفر و اثر آن بر خواص مکانیکی و فیزیکی
- گوگرد و اثر آن بر خواص مکانیکی و فیزیکی
- سیلیسیم و اثر آن بر خواص مکانیکی و فیزیکی
- منگنز و اثر آن بر خواص مکانیکی و فیزیکی
- کروم و اثر آن بر خواص مکانیکی و فیزیکی
- مولیبدن و اثر آن بر خواص مکانیکی و فیزیکی
- آلومینیوم و اثر آن بر خواص مکانیکی و فیزیکی
- نیکل و اثر آن بر خواص مکانیکی و فیزیکی
- وانادیوم و اثر آن بر خواص مکانیکی و فیزیکی
- نایوبیوم و اثر آن بر خواص مکانیکی و فیزیکی
- گازهای حل‌شده و اثر آن بر خواص مکانیکی و فیزیکی
- معرفی ساختار کریستالی عناصر
- اثر حرارت بر انرژی داخلی فلزات



- انجماد فلزات
- انواع ساختار کریستالی
- ساختار FCC
- ساختار BCC
- ساختار BCT
- ساختار HCP
- خاصیت آلوتروپی
- سیستم‌های دوتایی
- دیاگرام آهن - کربن
- معرفی فاز میانی
- فاز آستنیت
- فاز فریت
- فاز آستنیت + فریت
- فاز پرلیت
- فاز آستنیت + سمنتیت
- دمای بحرانی در دیاگرام آهن - کربن
- فاز مارتنزیت
- عملیات حرارتی در فولادها
- کربن معادل، اثر آن و شیوه حساب کردن آن به همراه مثال عددی
- وظایف بازرس جوش
- وظایف بازرس جوش قبل از جوشکاری
- وظایف بازرس جوش در حین جوشکاری
- وظایف بازرس جوش بعد از جوشکاری
- نقشه‌های (Drawings)

- کدها (Code)
- بررسی برخی از کدهای معروف و زمینه اجرایی آنها
- دستورالعمل جوشکاری چیست و نکات آن
- تأیید دستورالعمل جوشکاری
- روش‌های تأیید دستورالعمل جوشکاری
- روند تأیید WPS به وسیله انجام آزمون بر روی نمونه
- نمونه فرم دستورالعمل جوشکاری
- چگونگی پر کردن دستورالعمل جوشکاری
- Variable ها و انواع آنها
- نکات مهم در مورد WPS
- چگونگی ایجاد تغییرات در WPS
- نمونه فرم PQR جوشکاری

فصل دوم

- معرفی آزمون ذرات مغناطیسی (Magnetic Particle Testing)
- عمق قابل استفاده
- اصول روش M.T
- تاریخچه روش M.T
- آشنایی با خواص مغناطیسی
- آشنایی با ساختار اتم
- Domain مغناطیسی در ساختار ماده
- چگونگی جهت‌گیری Domain ها
- چگونگی مغناطیس کردن
- چگونگی باقی ماندن مغناطیس در قطعه
- تئوری خطوط مغناطیسی
- خطوط میدان مغناطیسی و خواص آن
- شار مغناطیسی
- چگالی شار مغناطیسی
- دسته‌بندی مواد بر اساس خواص مغناطیس شدن
- مواد دیا مغناطیس
- مواد فرومغناطیس
- نمودار چگالی شار مغناطیسی به شار برای مواد مغناطیسی و دیامغناطیس و فرو مغناطیس
- مواد مغناطیسی و دیامغناطیس و فرو مغناطیس در جدول تناوبی
- نفوذپذیری مواد (Permeability)

- مقایسه مواد مغناطیسی و دیامغناطیس و فرو مغناطیس بر روی نمودار Retentive-Permeability
- دسته‌بندی مواد فرو مغناطیس
- مواد فرو مغناطیس نرم (Soft) و خصوصیات
- مواد فرو مغناطیس ترد (Hard) و خصوصیات
- مقایسه مواد ترد و نرم
- نگهداشت مغناطیسی
- ارتباط Retentivity با Permeability
- هیستریزیس مغناطیسی
- منحنی بکر (Virgin Curve)
- معرفی استاندارد Eni so 9934-1
- نشت شار مغناطیسی
- دلیل نشت شار مغناطیسی
- اثر ناپیوستگی در نشت میدان
- عمق ناپیوستگی و اثر آن در نشت میدان به همراه تصویر
- جهت ناپیوستگی و اثر آن در نشت میدان به همراه تصویر
- شکل ناپیوستگی و اثر آن در نشت میدان به همراه تصویر
- سایز ناپیوستگی و اثر آن در نشت میدان به همراه تصویر
- نفوذپذیری میدان مغناطیسی ماده
- میزان میدان مغناطیسی ماده
- یوک چیست
- معرفی انواع ذرات استفاده‌شده
- ذرات خشک (Dry)
- ذرات تر (Wet)

- خصوصیات اصلی ذرات مغناطیسی
- خصوصیات تأثیرگذار بر تشکیل Indication
- خصوصیات ذرات خشک
- بهترین جریان برای ذرات خشک و دلایل آن
- محدودیت و مشکلات روش ذرات خشک
- مزایای استفاده از ذرات خشک
- خصوصیات اصلی ذرات تر
- مزایای استفاده از ذرات تر
- محدودیت استفاده از ذرات تر
- مقایسه ذرات تر و خشک
- روش‌ها گوناگون انجام آزمون M.T بر اساس اعمال میدان و ذرات
- روش پسماند Residual
- مزایای روش پسماند Residual
- معایب روش پسماند Residual
- روش پیوسته Continuous
- مزایای روش پیوسته Continuous
- معایب روش پیوسته Continuous
- روش‌ها گوناگون انجام آزمون M.T بر اساس نور و کنتراست
- روش نور مرئی (Visible)
- روش Fluorescent
- فرکانس‌های مختلف نور
- انواع اشعه U.V
- فلورسنت Fluorescent
- منابع تولید U.V



- لامپ بخار جیوه
- منابع تولید L.E.D
- معرفی واحد سنجش نور مرئی و حداقل‌های آن
- بلوک‌های کالیبراسیون
- بلوک Gauss Meter
- بلوک Betz Ring
- بلوک Pie Gauge
- بلوک Artificial Flow Shims
- مغناطیس زدایی Demagnetization
- دلایل مغناطیس زدایی
- روش‌های مختلف مغناطیس زدایی
- حرارت دهی تا دمای کوری یا بالاتر
- دمای کوری چیست
- مغناطیس زدایی با جریان متناوب
- مغناطیس زدایی با جریان مستقیم
- علائم حاصل از آزمون ذرات مغناطیسی
- علائم درست
- علائم غلط
- Relevant علائم
- کاربرد آزمون ذرات مغناطیسی
- مزایای روش M.T
- معایب روش M.T
- کارگاه عملی تست ذرات مغناطیسی
- یادآوری مباحث آزمون M.T

- بلوک کالیبراسیون روش یوک آزمون ذرات مغناطیسی
- موارد مورد نیاز قبل از انجام آزمون
- معرفی اسپری‌های مورد استفاده در روش یوک
- اسپری کنتراست (white contrast paint)
- دلیل استفاده از اسپری کنتراست (white contrast paint)
- اسپری ذرات مغناطیسی یا جوهر (Ink)
- خواص و ساختار اسپری ذرات مغناطیسی یا جوهر (Ink)
- اسپری ذرات مغناطیسی فلورسنت (Fluorescent Ink)
- خواص و ساختار اسپری ذرات مغناطیسی فلورسنت (Fluorescent Ink)
- لامپ اشعه فرابنفش
- دستگاه یوک
- اجزای دستگاه یوک
- شیوه صحیح اعمال میدان مغناطیسی بر روی قطعه
- تست دستگاه یوک با استفاده از بلوک کالیبراسیون
- اسپری تمیزکننده (Cleaner)
- Pie Gauge
- شیوه استفاده از Cleaner
- شیوه استفاده از اسپری کنتراست (white contrast paint)
- چگونگی انجام تست و استفاده از اسپری ذرات مغناطیسی یا جوهر (Ink)
- چگونگی مشاهده و ارزیابی نشانه‌ها
- نکات مورد نیاز برای انجام تست ذرات مغناطیسی در شرایط Fluorescent
- استفاده از Pie Gauge
- چگونگی انجام تست و استفاده از اسپری ذرات مغناطیسی فلورسنت (Fluorescent Ink)

فصل سوم

- آشنایی اولیه با آزمون مایعات نافذ
- مزایای روش آزمون مایعات نافذ
- مواد قابل تست در این روش
- خاصیت موئینگی
- تاریخچه تست P.T
- ترتیب انجام P.T
- تمیزکاری اولیه
- اعمال مایع نافذ
- زمان‌دهی جهت نفوذ کامل
- زدودن مایع نافذ اضافی
- اعمال آشکارساز
- زمان‌دهی برای آشکارسازی
- تفسیر
- تمیزکاری مناسب چیست و دلایل آن
- آلودگی چیست
- دسته‌بندی انواع آلودگی
- روش‌های رفع آلودگی
- روش‌های رفع آلودگی که نباید استفاده کرد و دلایل آن
- ملاحظات مورد نیاز تمیزکاری
- مایع نافذ
- خواص مایع نافذ
- معرفی خواص فیزیکی مایع نافذ

- کشش سطحی به همراه فرمول‌ها و مثال
- خاصیت موئینگی به همراه فرمول‌ها و مثال
- خاصیت ترکنندگی به همراه فرمول‌ها و مثال
- زاویه تماس بین سیال و جامد به همراه فرمول‌ها و مثال
- روش‌های اعمال مایع نافذ
- روش اسپری کردن
- روش برس زنی
- روش غوطه‌وری
- روش نیمه غوطه‌وری
- روش ریختن
- روش اسپری الکترواستاتیک
- انواع مایع نافذ بر اساس نحوه زدودن مایع نافذ اضافی
- Water Washable
- Post-Emulsifiable
- Solvent Removable
- انواع Dwell Time
- زمان نفوذ
- زمان آشکارسازی
- زمان معلق سازی
- عوامل مؤثر بر Dwell Time
- دما
- جنس قطعه
- فرآیند تولید قطعه
- نوع عیب مورد نظر

- نوع مایع نافذ
- زدودن مایع نافذ
- عوامل مؤثر در انتخاب نوع نافذ بر اساس نحوه زدودن مایع نافذ
- مراحل روش Solvent Removable
- مراحل روش Water Washable
- مراحل روش Post Emulsified-Lipophilic
- مراحل روش Post Emulsified-Hydrophilic
- مزایای روش Solvent Removable
- محدودیت روش Solvent Removable
- مزایای روش Water Washable
- محدودیت روش Water Washable
- مزایای روش Post Emulsified
- محدودیت روش Post Emulsified
- نکات مربوط به آزمون مایعات نافذ
- خشک کردن پس از زدودن مایع نافذ در روش Water Washable
- خشک کردن پس از زدودن مایع نافذ در روش Post Emulsified
- خشک کردن پس از زدودن مایع نافذ در روش Solvent Removable
- آشکارسازی (Developing)
- Developer و شیوه اعمال آن
- نکات مورد توجه برای اعمال Developer
- خواص Developer
- انواع Developer
- نسبت حساسیت بین انواع Developer
- دسته‌بندی آزمون مایعات نافذ بر اساس نوع مایع نافذ

- Color Contrast
- Fluorescents
- منابع تولید نور UV
- لامپ‌های بخار جیوه
- لامپ‌های LED
- نشانه‌های قابل مشاهده در تست PT
- False Indication
- Non-Relevant Indication
- True Indication
- کنترل کیفیت مواد نافذ
- کارگاه عملی آزمون مایعات نافذ
- یادآوری مباحث آزمون مایعات نافذ
- معرفی اسپری‌های تست مایعات نافذ
- اسپری پاک‌کننده (Cleaner)
- اسپری مایع نافذ (Penetrant)
- اسپری آشکارساز (Developer)
- نکات مورد توجه قبل از شروع آزمون
- انجام آزمون در نور مرئی
- اعمال مایع نافذ
- زمان دهی برای نفوذ مایع نافذ
- زدودن مایع نافذ
- اعمال آشکارساز
- چگونگی ایجاد نشانه‌ها
- تفسیر نشانه‌ها



- اعمال مایع نافذ
- انجام آزمون در شرایط فلئورسنت
- زمان دهی برای نفوذ مایع نافذ
- زدودن مایع نافذ
- اعمال آشکارساز
- چگونگی ایجاد نشانه‌ها
- تفسیر نشانه‌ها

فصل چهارم

- آشنایی اولیه با آزمون التراسونیک
- تاریخچه آزمون التراسونیک
- دلایل برتری امواج فراصوت به امواج صوتی معمولی
- حرکت نوسانی
- مفهوم نوسان
- نوسان و فرمول‌های آن
- دامنه نوسان
- حل مسائل مربوط به نوسان
- طیف آکوستیک
- دامنه شنوایی
- الاستیسیته (Elasticity) و صلبیت (Rigidity)
- مدهای انتشار صوت
- امواج طولی (Longitudinal Wave)
- شیوه انتشار امواج طولی (Longitudinal Wave)
- امواج عرضی (Shear Wave)
- شیوه انتشار امواج عرضی (Shear Wave)
- امواج سطحی (Surface Wave)
- شیوه انتشار امواج سطحی (Surface Wave)
- امواج خزشی (Creeping Wave)
- شیوه انتشار امواج خزشی (Creeping Wave)
- امواج بشقابی (Plate Wave)
- شیوه انتشار امواج بشقابی (Plate Wave)

- موج متقارن بشقابی
- موج غیرمتقارن بشقابی
- مقایسه امواج بشقابی، خزشی، سطحی، عرضی و طولی
- سرعت امواج صوتی به همراه فرمول
- چند مثال از سرعت صوت در محیط‌های مختلف
- صوت پیوسته و صوت ضربانی
- پارامترهای تأثیرگذار بر حرکت صوت در محیط
- پدیده‌های مرتبط با حرکت صوت
- پدیده Reflection
- پدیده Mode Conversion
- پدیده Diffraction
- پدیده Resonance
- پدیده Attenuation
- رفتار صوت در برخورد عمود
- امپدانس آکوستیک به همراه فرمول و مسائل مربوطه
- ضریب بازتابش صوت به همراه فرمول و مسائل مربوطه
- ضریب عبور صوت به همراه فرمول و مسائل مربوطه
- رفتار صوت در برخورد زاویه‌ای
- بررسی میزان عبور صوت و انعکاس آن در برخورد زاویه‌ای
- قانون Snell
- پارامترهای قانون Snell
- فرمول به همراه حل مسئله
- زاویه بحرانی اول و فرمول به همراه حل مسئله
- زاویه بحرانی دوم و فرمول به همراه حل مسئله

- پدیده Mod conversion
- ارسال با زاویه کمتر از زاویه بحرانی اول و فرمول به همراه حل مسئله
- نتایج ارسال با زاویه کمتر
- ارسال با زاویه بیشتر از زاویه بحرانی دوم و فرمول به همراه حل مسئله
- به دست آوردن زاویه شکست در محیط‌های مختلف به همراه حل مسئله
- ترانسدیوسرهای مختلف
- تولید امواج اولتراسونیک
- تولید امواج اولتراسونیک با پیزوالکتریک
- چگونگی تولید ترانسدیوسرهای مصنوعی
- دمای کوری
- خواص و مزیت‌های ترانسدیوسرهای مصنوعی
- شناخت کریستال‌های پیزوالکتریک piezoelectric
- کریستال کوارتز QUARTZ
- مزایای کریستال کوارتز
- معایب کریستال کوارتز
- شناخت لیتیم سولفات LITHIUM SULPHATE
- مزایا لیتیم سولفات
- معایب لیتیم سولفات
- شناخت باریم تیتانات barium titanate
- مزایا باریم تیتانات
- معایب باریم تیتانات
- شناخت Lead zirconate titanate
- مزایا Lead zirconate titanate
- شناخت پلیمر polyvinyl chloride

- مزایا polyvinyl chloride
- پروب چیست
- انواع پروب‌های تست اولتراسونیک
- انواع اتصالات کابلی
- شیوه پیدا کردن برش مناسب برای کریستال به همراه فرمول و حل مسئله
- پروب نرمال
- شماتیک و اجزا پروب نرمال
- پروب زاویه‌ای
- شماتیک و اجزا پروب زاویه‌ای
- Perspex Wedge
- Probe Shoe
- دلیل استفاده از پرسپکس
- مزایای استفاده از پروب نرمال
- معایب استفاده از پروب نرمال
- محورهای موجود در دستگاه اولتراسونیک
- محور افقی
- محور عمودی
- صوت و فرمول‌های مربوطه
- آشنایی با دسیبل و فرمول آن
- روش استفاده از دسیبل
- دسیبل در دستگاه التراسونیک
- تأثیر افزایش و کاهش دسیبل در دستگاه
- پدیده تضعیف (Attenuation)
- دلایل تضعیف

- Geometrical Spreading و عوامل آن
- اثرات تداخل
- واگرایی پرتوی صوتی به همراه حل مسئله
- دسته موج فراصوتی و انواع میدان آن
- میدان نزدیک به همراه فرمول و حل مسئله
- میدان دور
- محدوده انتقال
- Scattering
- Absorption
- محاسبه قطر دسته پرتو
- محاسبه منطقه تحت پوشش دسته پرتو
- Scattering چیست
- عوامل تأثیرگذار در آن
- مقایسه Scattering به صورت تصویری
- Absorption چیست
- عوامل تأثیرگذار در آن
- واحد اندازه‌گیری Attenuation
- بررسی جدول Attenuation
- روش‌های التراسونیک
- روش Through Transmitter
- مزایا Through Transmitter
- معایب Through Transmitter
- شماتیک روش Through Transmitter
- روش Pulse Echo

- برتری روش Pulse Echo
- اساس کار روش Pulse Echo
- مزایای روش Pulse Echo
- معایب روش Pulse Echo
- چيست PRF
- دلایل وابستگی روش Pulse Echo به جهت عیب
- نکات تکمیلی روش Pulse Echo
- انواع پالس
- پالس مطلوب برای روش Pulse Echo
- اثر Damping
- دلایل استفاده از Damper
- عوامل تأثیرگذار در پهنا یک پالس
- انرژی بیشتر پالس الکتریکی اولیه
- تعداد نوسان‌ها در پالس صوتی
- کریستال ضخیم‌تر
- تأثیر پهنای پالس صوتی بر Resolution
- شناخت و مقایسه Resolution خوب و بد
- روش Immersion
- سازوکار روش Immersion
- دلایل استفاده از روش Immersion
- مزایای روش Immersion
- معایب روش Immersion
- روش Transmission With Reflection
- سازوکار روش Transmission With Reflection

- مزایا Transmission With Reflection
- روش Resonance
- لوله اشعه کاتدی
- شماتیک و اجزای لوله اشعه کاتدی
- شیوه کار لوله اشعه کاتدی
- سیستم پالس - اکو
- اجزای سیستم پالس - اکو
- سازوکار سیستم پالس - اکو
- فشار صوت به همراه فرمول
- شدت صوت به همراه فرمول
- نحوه نمایش تصاویر در التراسونیک
- نمای A-Scan
- محور عمود در نمای A-Scan
- محور افق در نمای A-Scan
- نمای B-Scan
- نمای C-Scan
- نمای D-Scan
- مقایسه نقاط قوت و ضعف هر کدام از نماها
- کالیبراسیون
- دلیل انجام کالیبراسیون
- انواع کالیبراسیون
- کالیبراسیون مسافت
- کالیبراسیون حساسیت
- بلوک‌های کالیبراسیون و مرجع



- بازتاب‌دهنده‌های داخل بلوک‌ها
- Back wall بازتاب‌دهنده
- بازتاب‌دهنده سوراخ کناری
- بازتاب‌دهنده سوراخ زیرین کف تخت
- Notch بازتاب‌دهنده
- Curve بازتاب‌دهنده
- بلوک کالیبراسیون V1
- شماتیک بلوک کالیبراسیون V1
- اجزا بلوک کالیبراسیون V1
- کاربرد بلوک کالیبراسیون V1
- بلوک کالیبراسیون V2
- شماتیک بلوک کالیبراسیون V2
- اجزا بلوک کالیبراسیون V2
- کاربرد بلوک کالیبراسیون V2
- بلوک مرجع ASME DAC
- شماتیک بلوک مرجع ASME DAC
- اجزا بلوک مرجع ASME DAC
- کاربرد بلوک مرجع ASME DAC
- بلوک Area Amplitude
- شماتیک بلوک مرجع Area Amplitude
- اجزا بلوک مرجع Area Amplitude
- کاربرد بلوک مرجع Area Amplitude
- کاربردهای پروب نرمال
- انتخاب رنج مناسب برای پروب نرمال

- آشنایی با کلیدهای اصلی دستگاه التراسونیک
- کلید Range
- کارایی کلید Range
- کلید D-Delay
- کارایی کلید D-Delay
- کلید P-Delay
- کارایی کلید P-Delay
- کلید Velocity
- کارایی کلید Velocity
- کلید Gain
- کارایی کلید Gain
- کلید Gate
- کارایی کلید Gate
- کالیبره کردن ضخامت
- انتخاب رنج Range صحیح
- بلوک کالیبراسیون
- چگونگی انتخاب بلوک کالیبراسون برای کالیبره کردن در رنج خاص
- مراحل کالیبره کرد
- تعیین رنج
- تعیین سرعت صوت
- تعیین D-Delay
- تعیین P-Delay
- چگونگی تغییر و استفاده از سرعت صوت
- چگونگی تغییر و استفاده از D-Delay

- چگونگی تغییر و استفاده از P-Delay
- گیت (Gate) و کارایی آن
- چگونگی استفاده از گیت (Gate)
- چگونگی استفاده از بلوک V1 برای کالیبراسیون
- چگونگی استفاده از بلوک V2 برای کالیبراسیون
- حل مسئله مرتبط با پروب نرمال
- کالیبراسیون با یک جنس و انجام تست با جنس دیگر
- مسئله مربوطه
- کالیبراسیون صحت سلامت دستگاه
- Amplitude Control Linearity
- دلیل انجام Amplitude Control Linearity
- چگونگی عملکرد Amplitude Control Linearity
- Screen Height Linearity
- دلیل انجام Screen Height Linearity
- چگونگی عملکرد Screen Height Linearity
- Time Base Linearity
- دلیل انجام Time Base Linearity
- چگونگی عملکرد Time Base Linearity
- استفاده از پروب نرمال
- استفاده پروب نرمال برای ضخامت سنجی
- چگونگی ایجاد و تغییر اکو در مقابل عیوب و ناپیوستگی‌ها
- استفاده پروب نرمال برای یافتن عیوب (تورق)
- پروب زاویه‌ای
- کاربردها

- تست جوش
- بررسی ناپیوستگی‌های فرآیند تولید یا سرویس
- آموزش دستگاه التراسونیک، پارامترها و کلیدهای آن
- کلید کانفیگ (Configuration)
- پارامتر زاویه (Probe Angle)
- پارامتر K- Value
- پارامتر X- Value
- پارامتر Thickness
- پارامتر Power
- پارامتر Damp
- پارامتر Dual or Single
- پارامتر PRF
- پارامتر Time
- پارامتر Date
- پارامتر Brightness
- علامت‌های روی صفحه
- فلش افقی
- فلش عمودی
- فلش اریب
- کلید Basic
- پارامتر Gain
- پارامتر Step
- پارامتر Velocity
- پارامتر Delay



- پارامتر P-Delay یا P-Zero
- پارامتر Reject
- شیوه اتصال کابل
- پروب نرمال
- اتصال پروب نرمال
- اعداد روی پروب نرمال
- کوپلنت (Couplet)
- انواع کوپلنت
- کالیبراسیون مسافت
- انتخاب رنج مناسب
- تغییرات مورد نیاز بر روی المان‌های دستگاه
- چگونگی استفاده از پروب نرمال
- چگونگی استفاده از گیت (Gate)
- تغییر P-zero و تغییر Velocity برای کالیبراسیون
- ضخامت سنجی با استفاده از پروب نرمال
- استفاده از Side Drilled Hole بلوک V1 برای تعیین Dead Zone
- نسبت بین سرعت صوت در فولاد و آلومینیم
- کالیبراسیون برای آلومینیم
- ضخامت سنجی آلومینیم
- پیدا کرد B-Scan و C-Scan
- کالیبراسیون Amplitude Control Linearity
- کالیبراسیون Screen Height Linearity
- کالیبراسیون Time Base Linearity
- پروب زاویه‌ای

- مسائل پروب زاویه‌ای
- استفاده از پروب زاویه‌ای
- یافتن نقطه Index
- چگونگی یافتن زاویه برای پروب زاویه‌ای
- کالیبراسیون دستگاه التراسونیک برای پروب زاویه‌ای
- چگونگی استفاده از پروب زاویه‌ای
- یادآوری Half Skip
- Half Skip Distance
- Full Skip
- Full Skip Distance
- فاکتور S بر روی مانیتور دستگاه
- چگونگی یافتن عمق عیب
- چگونگی یافتن فاصله افقی پروب تا عیب
- حل مسئله
- پیدا کردن عمق در Leg های مختلف
- پیدا کردن نقطه Index
- کالیبره کردن با پروب زاویه‌ای
- پیدا کردن ناپیوستگی‌ها
- بلوک DAC
- نمودار DAC
- اعداد مورد نیاز برای نمودار DAC
- استفاده از بلوک DAC
- کشیدن نمودار DAC با استفاده از دستگاه
- مباحث تئوری کالیبراسیون حساسیت

- دلایل کالیبراسیون حساسیت
- چگونگی کالیبراسیون حساسیت
- معرفی استاندارد ASME
- رسم منحنی DAC
- DAC در جوش Plate
- بلوک DAC-PLATE
- DAC در جوش Pipe
- بلوک DAC-PIPE
- محاسبات مورد نیاز برای رسم نمودار DAC
- چگونگی کشیدن نمودار DAC با استفاده از بلوک Plate
- چگونگی کشیدن نمودار DAC با استفاده از بلوک Pipe
- دلایل استفاده از نمودار DAC
- بلوک DAC-Pipe
- رفتار صوت درون بلوک DAC-Pipe
- سازوکار بلوک DAC-Pipe
- استفاده از بلوک DAC-Pipe
- کشیدن نمودار DAC با استفاده از DAC-Pipe
- استاندارد AWS
- چگونگی تنظیم دستگاه برای استاندارد AWS
- کشیدن نمودار AWS
- چگونگی استفاده از نمودار AWS
- مثال مربوط به نمودار AWS
- پیش‌نیاز تست قطعه
- علائم مورد نیاز روی دستگاه برای تشخیص ناپیوستگی

- Interpretation تفسیر
- عوامل مهم در تفسیر
- شناخت فرآیند تولید یا سرویس
- محل ناپیوستگی
- ارتفاع اکو ناشی از ناپیوستگی
- استاتیک اکو و انواع آن
- اکو صاف و تکی
- اکو تکی و شاخه‌ای
- اکو چند شاخه
- دینامیک اکو
- ارزیابی Evaluation
- تفسیر
- ارتفاع اکو
- طول ناپیوستگی
- نحوه اسکن و انواع آن
- اسکن عمودی Transverse
- اسکن جانبی Lateral
- اسکن دورانی Orbital
- اسکن چرخشی Rotation
- دینامیک اکو در مقابل ناپیوستگی‌ها
- دینامیک ناپیوستگی حجمی در اسکن عمودی Transverse
- دینامیک ناپیوستگی حجمی در اسکن جانبی Lateral
- دینامیک ناپیوستگی حجمی در اسکن دورانی Orbital
- دینامیک ناپیوستگی حجمی در اسکن چرخشی Rotation

- ناپیوستگی صفحه‌ای عمود بر دسته پرتو
- داینامیک ناپیوستگی صفحه‌ای عمود بر دسته پرتو در اسکن عمودی Transverse
- داینامیک ناپیوستگی صفحه‌ای عمود بر دسته پرتو در اسکن جانبی Lateral
- داینامیک ناپیوستگی صفحه‌ای عمود بر دسته پرتو در اسکن دورانی Orbital
- داینامیک ناپیوستگی صفحه‌ای عمود بر دسته پرتو در اسکن چرخشی Rotation
- ناپیوستگی چندصفحه‌ای عمود بر دسته پرتو
- داینامیک ناپیوستگی چندصفحه‌ای عمود بر دسته پرتو در اسکن عمودی Transverse
- داینامیک ناپیوستگی چندصفحه‌ای عمود بر دسته پرتو در اسکن جانبی Lateral
- داینامیک ناپیوستگی چندصفحه‌ای عمود بر دسته پرتو در اسکن دورانی Orbital
- داینامیک ناپیوستگی چندصفحه‌ای عمود بر دسته پرتو در اسکن چرخشی Rotation
- ناپیوستگی چندصفحه‌ای غیر عمود بر دسته پرتو
- داینامیک ناپیوستگی چندصفحه‌ای غیر عمود بر دسته پرتو در اسکن عمودی Transverse
- داینامیک ناپیوستگی چندصفحه‌ای غیر عمود بر دسته پرتو در اسکن جانبی Lateral
- داینامیک ناپیوستگی صفحه‌ای غیر عمود بر دسته پرتو در اسکن دورانی Orbital
- داینامیک ناپیوستگی چندصفحه‌ای غیر عمود بر دسته پرتو در اسکن چرخشی Rotation
- ناپیوستگی SW-LOF
- شیوه اسکن ناپیوستگی SW-LOF
- ناپیوستگی LOF
- شیوه اسکن ناپیوستگی SW-LOF
- ناپیوستگی Slag
- شیوه اسکن ناپیوستگی Slag
- ناپیوستگی Porosity

- شیوه اسکن ناپیوستگی Porosity
- ناپیوستگی‌های موجود در گرده جوش
- شیوه اسکن ناپیوستگی‌های موجود در گرده جوش
- ناپیوستگی‌های موجود در ریشه جوش
- شیوه اسکن ناپیوستگی‌های موجود در ریشه جوش
- ناپیوستگی نفوذ جوش از ریشه
- ناپیوستگی‌های موجود در ریشه جوش
- شیوه اسکن ناپیوستگی‌های موجود در ریشه جوش
- ناپیوستگی Root LOF
- شیوه اسکن ناپیوستگی Root LOF
- ناپیوستگی عدم هم‌ترازی خطی Linear Miss Alignments
- شیوه اسکن ناپیوستگی عدم هم‌ترازی خطی Linear Miss Alignments
- ناپیوستگی Under Cut
- شیوه اسکن ناپیوستگی Under Cut
- ناپیوستگی Burn Through
- شیوه اسکن ناپیوستگی Burn Through
- ناپیوستگی Root Concavity
- شیوه اسکن ناپیوستگی Root Concavity
- نحوه انتخاب پروب
- انتخاب فرکانس مناسب
- فرکانس مناسب بر اساس جنس قطعه
- فرکانس مناسب بر اساس هندسه قطعه
- انتخاب زاویه مناسب
- زاویه مناسب بر اساس هندسه قطعه



- زاویه مناسب بر اساس محل مورد اسکن و عمق مورد اسکن در قطعه
- زاویه مناسب برای ریشه جوش
- زاویه مناسب برای گرده جوش
- زاویه مناسب برای میانه جوش
- چگونگی انتخاب انواع ابعاد کریستال
- روش‌های اندازه‌گیری عیوب
- روش ۶ dB-Drop
- اصول روش ۶ dB-Drop
- شیوه انجام روش ۶ dB-Drop
- روش ۲۰ dB-Drop
- اصول روش ۲۰ dB-Drop
- شیوه انجام روش ۲۰ dB-Drop
- دلایل اندازه‌گیری ناپیوستگی
- روش Maximum Amplitude
- اصول Maximum Amplitude
- چگونگی انجام Maximum Amplitude
- روش DGS
- اصول DGS
- منحنی DGS
- چگونگی انجام DGS
- نکات تکمیلی آزمون التراسونیک

فصل پنجم

- تفسیر فیلم رادیوگرافی
- معرفی آزمون رادیوگرافی
- مقایسه روش رادیوگرافی با التراسونیک
- اساس تفسیر فیلم رادیوگرافی
- ایمنی در آزمون رادیوگرافی
- منابع تولید اشعه رادیواکتیو
- عنصر رادیوم
- مزایای عنصر رادیوم
- معایب عنصر رادیوم
- چشمه‌های رادیواکتیو مصنوعی
- اکتیویته
- اکتیویته ویژه
- نشر پرتو گاما ویژه
- رادیو ایزوتوپ‌های تولیدکننده اشعه گاما
- سزیم
- کبالت
- ایریدیوم
- تالیوم
- سلنیم
- ایتریوم
- مزایای پرتو گاما نسبت به پرتو X
- معایب پرتو گاما نسبت به پرتو X

- منابع تابش اشعه رادیویی
- مباحث اولیه اشعه رادیویی
- ساختار اتم
- مدل اتمی بور
- بررسی الکترون، پروتون و نوترون و مقایسه آن‌ها
- الزامات تولید پرتو X
- تیوب اشعه X
- کاتد
- چگونگی تولید الکترون مورد نیاز
- سرعت الکترون‌ها و تأثیر آن
- آند
- تارگت (Target)
- چگونگی برخورد الکترون‌ها با تارگت
- قانون برمشترلانگ
- دریچه برلیومی
- طیف پرتو X
- حد کوانتوم (Quantum Limit)
- فرمول Duane-Hunt
- شدت پرتو
- انرژی طول موج معینی از پرتو X
- تأثیر افزایش و کاهش KV بر طیف پرتو X
- KV مورد نیاز بر حسب جنس و ضخامت قطعه
- تأثیر افزایش و کاهش آمپر بر طیف پرتو X
- اشعه گاما

- چشمه‌های رادیواکتیو
- رادیواکتیویته (Radio Activity)
- پرتوهای α ، β و γ و مقایسه آن‌ها
- ساختار اتم
- ایزوتوپ
- ایزوتوپ پایدار و ناپایدار
- رادیو ایزوتوپ‌ها
- Radioactive Decay
- ذرات α
- ذرات β
- ذرات γ
- چشمه‌های رادیواکتیو طبیعی
- عمل Activation
- نحوه تولید ایزوتوپ‌های رادیواکتیو
- چشمه‌های رادیواکتیو مصنوعی
- پدیده واپاشی (Disintegration)
- نیمه‌عمر (Half Life)
- اکتیویته و یا رادیواکتیویته
- Radioactive Isotope Decay
- بررسی واپاشی عنصر Iridium 192
- نکات مهم در استفاده از پرتو گاما
- اکتیویته ویژه
- رادیو ایزوتوپ‌های تولیدکننده پرتو گاما
- ایریدیوم ۱۹۲

- کبالت ۶۰
- مقایسه ایریدوم ۱۹۲ و کبالت ۶۰
- مقایسه بین دیگر رادیو ایزوتوپ‌های تولیدکننده پرتو گاما
- مزایای استفاده از پرتو گاما به جای X
- معایب استفاده از پرتو گاما به جای X
- اساس روش پرتونگاری
- پراکنش (Scattering)
- اثر پراکنش
- فاکتور Build Up Factor
- عوامل دخیل در فاکتور Build Up Factor
- روش‌های کاهش Scattering
- فیلترها
- محل قرارگیری فیلترها
- صفحات فزون‌ساز سربی
- اصطلاحات و تعاریف آن‌ها
- FFD
- SFD
- FOD
- SOD
- OFD
- تکنیک‌های رادیوگرافی
- Single wall – Single Image (Film Inside – Source Outside)
- شماتیک روش Single wall – Single Image (Film Inside – Source Outside)
- نکات روش Single wall – Single Image (Film Inside – Source Outside)

- مراحل انجام (Single wall – Single Image (Film Inside – Source Outside))
- چگونگی تفسیر عکس روش (Single wall – Single Image (Film Inside – Source Outside))
- مزایا و معایب روش (Single wall – Single Image (Film Inside – Source Outside))
- (Single wall – Single Image -Panoramic (Film Outside – Source Inside))
- شماتیک روش (Single wall – Single Image -Panoramic (Film Outside – Source Inside))
- نکات روش (Single wall – Single Image -Panoramic (Film Outside – Source Inside))
- مراحل انجام (Single wall – Single Image -Panoramic (Film Outside – Source Inside))
- چگونگی تفسیر عکس روش (Single wall – Single Image -Panoramic (Film Outside – Source Inside))
- مزایا و معایب روش (Single wall – Single Image -Panoramic (Film Outside – Source Inside))
- (Double wall – Single Image (Film Outside – Source Outside))
- شماتیک روش (Double wall – Single Image (Film Outside – Source Outside))
- نکات روش (Double wall – Single Image (Film Outside – Source Outside))
- مراحل انجام (Double wall – Single Image (Film Outside – Source Outside))
- چگونگی تفسیر عکس روش (Double wall – Single Image (Film Outside – Source Outside))
- مزایا و معایب روش (Double wall – Single Image (Film Outside – Source Outside))

- Double wall – Double Image (Film Outside – Source Outside)
- شماتیک روش Double wall – Double Image (Film Outside – Source Outside)
- نکات روش Double wall – Double Image (Film Outside – Source Outside)
- مراحل انجام Double wall – Double Image (Film Outside – Source Outside)
- چگونگی تفسیر عکس روش Double wall – Double Image (Film Outside – Source Outside)
- مزایا و معایب روش Double wall – Double Image (Film Outside – Source Outside)
- Sandwich Technique
- شماتیک روش Sandwich Technique
- نکات روش Sandwich Technique
- مراحل انجام Sandwich Technique
- چگونگی تفسیر عکس روش Sandwich Technique
- مزایا و معایب روش Sandwich Technique
- Parallax Or Tube Shift Technique
- شماتیک روش Parallax Or Tube Shift Technique
- نکات روش Parallax Or Tube Shift Technique
- مراحل انجام Parallax Or Tube Shift Technique
- چگونگی تفسیر عکس روش Parallax Or Tube Shift Technique
- مزایا و معایب روش Parallax Or Tube Shift Technique
- Fluoroscopy
- شماتیک روش Fluoroscopy
- نکات روش Fluoroscopy
- مراحل انجام Fluoroscopy

- چگونگی تفسیر عکس روش Fluoroscopy
- مزایا و معایب روش Fluoroscopy
- کیفیت در رادیوگرافی
- فاکتورهای مؤثر در کیفیت رادیوگرافی
- Definition
- موارد تأثیرگذار در Definition
- Contrast
- موارد تأثیرگذار در Contrast
- نوع فیلم
- دانسیته فیلم
- قسمت‌های مختلف فیلم رادیوگرافی
- Base
- Subbing
- Emulsion
- Super Coat
- انواع فیلم‌های رادیوگرافی
- دانه‌بندی فیلم رادیوگرافی
- دسته‌بندی فیلم‌ها بر اساس استاندارد ASME
- منحنی Hurter - Driffield
- صفحه‌های فزون‌ساز سربی
- انواع صفحه‌های فزون‌ساز سربی
- اجزای سازنده فیلم رادیوگرافی
- Base و ساختار آن
- خواص مورد نیاز برای Base

- Subbing چیست
- لایه امولوسیون و ساختار آن
- لایه محافظ چیست و کاربرد آن
- انواع فیلم‌های رادیوگرافی
- سطوح مختلف فیلم رادیوگرافی بر اساس استاندارد ASTM
- بررسی منحنی مشخصه فیلم رادیوگرافی
- بررسی اثر دانسیته بر سرعت رادیوگرافی
- معرفی صفحات فزون‌ساز، ساختار آن و دلایل استفاده از آن
- چگونگی تأثیر گزاری اشعه بر روی فیلم
- معرفی Lead Screens
- معرفی Fluorescent Screens
- دلایل استفاده از Fluorescent
- معرفی Metallic Screens
- ترکیبات Metallic Screens
- دلایل استفاده از Metallic Screens
- عدم وضوح هندسی چیست و دلایل آن
- دلایل ایجاد عدم وضوح هندسی و شیوه جلوگیری از آن
- فرمول محاسبه عدم وضوح
- چگونگی پیدا کردن حداقل فاصله منبع تا قطعه و منبع تا فیلم
- IQ چیست به همراه انواع و روش‌های آن
- مفاهیم اولیه آزمون رادیوگرافی
- اساس کار رادیوگرافی
- چگونگی تأثیرگذاری اشعه بر روی فیلم
- شماتیک روش رادیوگرافی

- جذب و تفرق در رادیوگرافی
- Scattering چست و دلایل آن
- روش‌های ایجاد Scattering
- چگونگی جلوگیری و کاهش Scattering
- عیوب جوش در رادیوگرافی
- چگونگی تفسیر عکس رادیوگرافی
- بررسی انواع عیوب جوش در فیلم رادیوگرافی
- انواع Artifacts
- خراش (Film Scratches)
- Reticulation
- Diffraction Mottle
- Dust, Lint, Grime Mark
- Water Mark
- Crimping Mark
- Other Artifacts
- ظهور و ثبوت
- مراحل ظهور و ثبوت
- Latent Image
- Processing System
- Developer
- Stop bath
- Fixer
- Washing
- Drying

- آموزش Image Quality Indicator
- انواع IQI
- استاندارد DIN
- استاندارد BS EN 462-1
- شماتیک انواع IQI ها
- استاندارد BS 3971 Duplex
- شیوه به دست آوردن حساسیت از روی IQI
- حساسیت در رادیوگرافی
- فاکتور Definition چیست و عوامل تأثیرگذار در آن
- فاکتور Contrast چیست و عوامل تأثیرگذار در آن
- عوامل تأثیرگذار در حساسیت
- معرفی دانسیته فیلم و موارد دخیل در تغییر آن
- دلایل عدم وضوح بر روی فیلم رادیوگرافی
- Process و تأثیر آن بر روی فیلم رادیوگرافی
- Sharpness و تأثیر آن بر روی فیلم رادیوگرافی
- Graininess و تأثیر آن بر روی فیلم رادیوگرافی
- معرفی و توضیح Latitude
- جدول انتخاب فیلم و استفاده از آن
- کارگاه عملی تفسیر عکس رادیوگرافی
- چگونگی استفاده از viewer
- چگونگی قرار دادن فیلم و تفسیر آن
- بررسی انواع عیوب در عکس رادیوگرافی

فصل ششم

- استاندارد ASME SECTION 5
- ARTICLE 7 - MAGNETIC PARTICLE EXAMINATION
- بخش SCOPE
- بخش GENERAL
- بخش WRITTEN PROCEDURE REQUIREMENTS
- بخش Procedure Qualification
- بخش EQUIPMENT
- بخش EXAMINATION MEDIUM
- جدول مربوط به Requirements of a Magnetic Particle Examination Procedure
- بخش MISCELLANEOUS REQUIREMENTS
- بخش SURFACE CONDITIONING
- بخش Preparation
- بخش Nonmagnetic Surface Contrast Enhancement
- بخش TECHNIQUES
- بخش PROD TECHNIQUE
- بخش LONGITUDINAL MAGNETIZATION TECHNIQUE
- بخش Magnetizing Procedure
- بخش Magnetic Field Strength
- بخش CIRCULAR MAGNETIZATION TECHNIQUE
- بخش Direct Contact Technique
- بخش Central Conductor Technique

- بخش YOKE TECHNIQUE
- بخش MULTIDIRECTIONAL MAGNETIZATION TECHNIQUE
 - بخش Magnetizing Procedure
 - بخش Magnetic Field Strength
 - بخش CALIBRATION
 - بخش FREQUENCY OF CALIBRATION
 - بخش Magnetizing Equipment
 - بخش Light Meters
 - بخش LIFTING POWER OF YOKES
 - بخش GAUSSMETERS
 - بخش MAGNETIC FIELD ADEQUACY AND DIRECTION
 - بخش Application
 - بخش Magnetic Field Adequacy
 - بخش Magnetic Field Direction
- بخش WET PARTICLE CONCENTRATION AND CONTAMINATION
 - بخش Concentration
 - بخش Settling Volumes
 - بخش Contamination
- بخش SYSTEM PERFORMANCE OF HORIZONTAL UNITS
 - بخش EXAMINATION
 - بخش PRELIMINARY EXAMINATION
 - بخش DIRECTION OF MAGNETIZATION
 - بخش METHOD OF EXAMINATION
 - بخش EXAMINATION COVERAGE

- RECTIFIED CURRENT بخش
- EXCESS PARTICLE REMOVAL بخش
- INTERPRETATION بخش
- Visible (Color Contrast) Magnetic Particles بخش
- Fluorescent Magnetic Particles بخش
- DEMAGNETIZATION بخش
- POST-EXAMINATION CLEANING بخش
- EVALUATION بخش
- DOCUMENTATION بخش
- MULTIDIRECTIONAL MAGNETIZATION TECHNIQUE SKETCH بخش
- RECORDING OF INDICATIONS بخش
- Non rejectable Indications بخش
- Rejectable Indications بخش
- EXAMINATION RECORDS بخش
- MANDATORY APPENDIX 1
- MANDATORY APPENDIX 3
- MANDATORY APPENDIX 4
- MANDATORY APPENDIX 5
- NONMANDATORY APPENDIX A
- Standard Guide for Magnetic Particle Testing
- استاندارد 5 ASME SECTION
- ARTICLE 6 - PENETRANT EXAMINATION
- تغییرات نسبت به ۲۰۱۷
- SCOP بخش

- بخش GENERAL
- بخش WRITTEN PROCEDURE REQUIREMENTS
- جدول مربوط به Requirements of a Liquid Penetrant Examination Procedure
- بخش EQUIPMENT
- بخش MISCELLANEOUS REQUIREMENTS
- بخش CONTROL OF CONTAMINANTS
- بخش SURFACE PREPERATION
- بخش DRYING AFTER PREPARATION
- بخش TECHNIQUE
- بخش TECHNIQUES FOR STANDARD TEMPERATURES
- بخش TECHNIQUES FOR NONSTANDARD TEMPERATURES
- بخش TECHNIQUE RESTRICTIONS
- بخش CALIBRATION
- بخش EXAMINATION
- بخش PENETRANT APPLICATION
- بخش PENETRATION (DWELL) TIME
- بخش EXCESS PENETRANT REMOVAL
- بخش Water-Washable Penetrants
- بخش Post-Emulsification Penetrants
- بخش Solvent Removable Penetrants
- بخش DRYING AFTER EXCESS PENETRANT REMOVAL
- بخش DEVELOPING
- بخش Dry Developer Application
- بخش Wet Developer Application

- بخش Developing Time
- بخش INTERPRETATION
- بخش Characterizing Indication
- بخش Color Contrast Penetrants
- بخش Fluorescent Penetrants
- بخش POST-EXAMINATION CLEANING
- بخش EVALUATION
- بخش DOCUMENTATION
- بخش RECORDING OF INDICATIONS
- بخش EXAMINATION RECORDS
- بخش MANDATORY APPENDIX 2
- بخش MANDATORY APPENDIX 3
- بخش استاندارد ASME SECTION 8
- بخش SCOPE
- بخش CERTIFICATION OF COMPETENCY OF NONDESTRUCTIVE EXAMINATION PERSONNEL
- بخش EVALUATION OF INDICATIONS
- بخش ACCEPTANCE STANDARDS
- بخش REPAIR REQUIREMENTS
- بخش استاندارد AWS
- بخش حد پذیرش عیوب بر اساس استاندارد AWS
- بخش دسته‌بندی عیوب بر اساس استاندارد AWS
- بخش چگونگی اندازه‌گیری عیوب بر اساس استاندارد AWS
- بخش چگونگی نوشتن و پرکردن برگه خبر (REPORT)

- استاندارد ASME SECTION 5
- ARTICLE2 RADIOGRAPHIC EXAMINATION
- بررسی استاندارد آزمون رادیوگرافی
- بررسی APPENDIX ها
- بررسی حد پذیرش ها برای انواع عیوب
- چگونگی نوشتن برگه Report
- استاندارد ASME SECTION 5
- ARTICLE 4 ULTRASONIC EXAMINATION METHODS FOR WELDS
- بخش SCOPE
- بخش GENERAL
- بخش WRITTEN PROCEDURE REQUIREMENTS
- بخش Procedure Qualification
- بخش EQUIPMENT
- بخش INSTRUMENT REQUIREMENTS
- بخش SEARCH UNITS
- جدول Requirements of an Ultrasonic Examination Procedure
- بخش General
- بخش Contact Wedges
- بخش Weld Metal Overlay Cladding – Search Unit
- بخش COUPLANT
- بخش CALIBRATION BLOCKS
- شکل Figure T-434.1.7.2
- شکل Figure T-434.2.1
- شکل Figure T-434.3-1

- شکل Figure T-434.3-2
- شکل Figure T-434.4.1
- شکل Figure T-434.4.2.1
- شکل Figure T-434.4.2.2
- شکل Figure T-434.4.3
- شکل Figure T-434.5.1
- بخش MISCELLANEOUS REQUIREMENTS
- بخش IDENTIFICATION OF WELD EXAMINATION AREAS
 - ادامه استاندارد UT
 - بخش TECHNIQUES
 - بخش COARSE GRAIN MATERIALS
 - بخش COMPUTERIZED IMAGING TECHNIQUES
 - بخش SCANNING TECHNIQUES
 - بخش CALIBRATION
 - بخش INSTRUMENT LINEARITY CHECKS
 - بخش GENERAL CALIBRATION REQUIREMENTS
 - بخش CALIBRATION FOR NONPIPING
 - بخش CALIBRATION FOR PIPING
 - بخش CALIBRATION FOR WELD METAL OVERLAY CLADDING
 - بخش CALIBRATION FOR NOZZLE SIDE WELD FUSION ZONE AND/OR ADJACENT NOZZLE PARENT METAL
 - بخش CALIBRATION CONFIRMATION
 - بخش EXAMINATION
 - بخش GENERAL EXAMINATION REQUIREMENTS

- بخش WELD JOINT DISTANCE–AMPLITUDE TECHNIQUE
- بخش WELD METAL OVERLAY CLADDING TECHNIQUES
- بخش NONDISTANCE–AMPLITUDE TECHNIQUES
- بخش NOZZLE SIDE WELD FUSION ZONE AND/ OR ADJACENT NOZZLE PARENT METAL
- بخش POST-EXAMINATION CLEANING
- بخش EVALUATION
- بخش GENERAL
- بخش EVALUATION LEVEL
- بخش EVALUATION OF LAMINAR REFLECTORS
- بخش ALTERNATIVE EVALUATIONS
- بخش DOCUMENTATION
- بخش RECORDING INDICATIONS
- بخش EXAMINATION RECORDS
- بخش REPORT
- بخش STORAGE MEDIA
- استاندارد AWS
- Ultrasonic Testing (UT) of Groove Welds
- بخش Examination, Report, and Disposition of Radiographs
- بخش General
- بخش Qualification Requirements
- بخش UT Equipment
- بخش Reference Standards
- بخش Equipment Qualification

- بخش Calibration for Testing
- بخش Testing Procedures
- بخش Preparation and Disposition of Reports
- بخش Equipment Qualification Procedures
- بخش Discontinuity Size Evaluation Procedures
- بخش Scanning Patterns
- بخش Examples of dB Accuracy Certification
- جدول Table 6.2
- جدول Table 6.3
- جدول Table 6.7
- جدول Table 6.8
- دستورالعمل نویسی