جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

گزارش کار

در ابتدا در شروع به کار در کارگاه جوشکاری یک جوشکار باید از ایمنی کامل برخوردار باشد. تا آسیبی شامل حال جوشکار نباشد. یک جوشکار باید به تمام وسایل ایمنی جوشکاری شامل: ماسک جوشکاری- پیش بند چرمی- دستکش چرمی- انبردست و عینک ها یکی برای جوشکار اکسی استیلن و دیگری عینکی که بیشتر برای گل زدن و کارهای فرزکاری استفاده می شود. از گوشی نیز در مواقعی که کارهای پر سر و صدا مانند سنگ زدن، چکش کاری و از این قبیل باید استفاده کرد. و از هر کدام از این وسایل متناسب با کاری که می خواهی انجام بدهی باید استفاده کرد مثلاً از عینک که برای جوشکار اکسی استیلن استفاده می شود نمی توان به جای ماسک جوشکاری استفاده کرد. یا برعکس و هر کدام از این وسایل اگر در جای مناسب و به موقع خود استفاده شوند مانع از بروز حوادث و آسیب به شخص جوشکار می شود. به عنوان مثال ماسک جوشکاری مانع از ورود اشعه های مضر به چشم جوشکار می‌شود. (اشعه ها فرابنفش مادون قرمز و ...) و قابل ذکر می باشد که هنگام استفاده از جوشکار گازهای محافظ از ماسک های تنفسی مخصوص باید استفاده کرد. خود گازهای محافظ در حین جوشکاری پخش شده و از مسیر تنفسی انسان وارد ریه ها و شش ها می شود که بسیار خطرناک می باشد و اثرات سوء دارد که دیگر قابل جبران نمی باشد. اگر در مواقعی غیر جوشکاری گازهای محافظ از ماسک تنفسی استفاده شود، مانند جوشکاری برق یا اکسی استیلن بسیار بهتر می باشد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

در کارگاهی که کار می کنید باید مسائل ایمنی رعایت شده‌باشد. نظیر اینکه هواکش در کارگاه موجود باشد. پس از اینکه ایمنی کارگاه و خود مطمئن شدید، شروع به کار می‌کنید. در جوشکاری اکسی استیلن که از دو گاز استفاده می شود، یکی گاز سوختنی و دیگری اکسیژن می باشد. گازهای سوختنی که از منابع طبیعی- متان- اتان- بوتان- پروپان- آستیلن می باشد و در جوشکاری اکسی استیلن بیشتر از گاز سوختنی آستیلن استفاده می شود. زیرا بیشترین حرارت را در بین گازهای موجود ایجاد می کند. حرارتی معادل ۳۲۰۰°C.

اکسیژن از تجزیه آب یا تقطیر هوا بدست می آید. و اکسیژنی که از تقطیر هوا بدست می آید دارای کیفیت بهتری نسبت به اکسیژنی می باشد که از تجزیه آب بدست می آید. زیرا این اکسیژن دیگر دارای رطوبت (آب) نمی باشد. و استیلن از تماس سنگ کاربیت به اضافه آب استیلن به دست می آید. و هر دو گاز هر یک به طور جداگانه درون کپسولی قرار گرفته که کپسولها یا ٤٠ لیتری می باشند یا ۲۰ لیتری و بر سر هر کپسول رگلاتور قرار گرفته است. که رگلاتور اکسیژن با آستیلن متفاوت می باشد رگلاتور اکسیژن bar۱۵۰ (بار) را نشان می دهد و رگلاتور آستیلن ۱۵بار را نشان می دهد و این بیانگر آن می باشد که هر کپسول چه فشاری را تحمل می کنند و مقدار گاز درون کپسول می باشد. در مورد کپسول استیلن که در کنار آن یک کپسول کوچک قرار گرفته که آب درون آن می باشد و استیلن قبل از ورود به شلنگ از آن عبور می کند و این کپسول آب کوچک برای این می باشد وقتی که شعله از درون

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

شلنگ بخواهد به کپسول استیلن برسد آب جلوگیری می کند و مانع از بروز حادثه می‌شود. قبل از رسیدن شلنگ ها به بک دو شیر بر سر آنها قرار داده می شود و هنگام کار آنها را باز می کنیم و شروع به کار می کنیم و در مورد استفاده از استیلن ما دارای سه شعله می باشیم: ۱- شعله خنثی ۲- شعله احیا ۳- شعله اکسید.

۱- شعله خنثی: در این شعله مصرف گازها یک به یک می باشد و برای جوشکاری مس- استیل- فولاد- آهن آلات صنعتی.

۲- شعله احیا: در این شعله مصرف گازها برابر نبوده و مصرف گاز استیلن ۲ الی ۳ بیشتر از گاز اکسیژن می باشد و برای جوشکاری چدن- آلومینیوم- لحیم کاری سخت (برنج و نقره...).

۳- شعله اکسید: در این شعله هم مصرف گازها برابر نبوده و مصرف گاز اکسیژن ۲-۳ بیشتر از گاز استیلن می باشد و عکس شعله می باشد. جوشکاری برنج

لحیم کاری خود به دو دسته سخت و نرم تقسیم بندی می شود. لحیم کاری زیر ٤٥٠ درجه را لحیم کاری نرم و بالای ٤٥٠ درجه را لحیم کاری سخت گویند.

لحیم کاری نرم بیشتر برای قلع و سرب استفاده می شود.

لحیم کاری سخت بیشتر برای مس- نقره- آلومینیوم و آلیاژهای آن.

تفاوت لحیم کاری و جوشکاری در این می باشد. در لحیم کاری جنس قطعات مختلف و حرارت برابر میله ذوب شدنی در جوشکاری سیم جوش و قطعات متحدالجنس گرما و حرارت برابر ذوب هر دو جنس کار.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

قبل از هر چیز در جوشکاری استیلن طریقه مشعل روشن کردن را یاد گرفته اول استیلن را باز کرده و روشن می کنیم سپس اکسیژن را باز می کنیم و شعله را تنظیم می‌کنیم.

در جوشکاری استیلن اول باید طریقه درست کردن حوضچه مذاب را به طریق صحیح انجام داده و جوشکاری در گاز به طریق پیش دستی می باشد. پس از یادگیری درست کردن حوضچه مذاب طریقه جوشکاری در حالت های مختلف را یاد می‌گیریم حالت هایی مانند لب له لب، لب روی هم لبه برگردان و.... و بعد به دنبال انجام دادن لحیم کاری می رویم.

به این طریق عمل می کنیم که اول حوضچه را درست کرده و مفتول چسبیده به حوضچه و قطعه کار شعله را به جلو پیش می بریم. و طریق پیش بردن دست به طریقه جوشکاری پیش دستی می باشد. هنگامی که می خواهیم دو قطعه را به وسیله لبه برگردان به هم متصل کرد لبه هایی که برگردانده شده اند نیاز به مفتول نمی باشد. با درست کردن حوضچه می‌توان دو لبه را به یکدیگر اتصال داد. اگر نیاز باشد می‌توان آن طرف قطعه را به وسیله مفتول جوشکاری کرد. در هنگام جوشکاری حرکت دست به صورت هلالی به طرف جلو هدایت می شود. در جوشکاری سپری یک قطعه عمود بر قطعه دیگر قرار گرفته پشت آن را دو خال جوش در کناره ها زده و می توان یکی هم در وسط اضافه کرد.

طرف دیگر قطعه جوشکاری شود. انرژی حرارتی شعله باید بین دو قطعه کار به

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

طور مساوی تقسیم شود تا در هر دو قطعه کار حوضچه تشکیل گردد. که بتوان مفتول را به طور مساوی در دو قطعه کار ذوب کرده و جوش مثلثی شکل مناسبی را تشکیل داد. در حالت سپری قطعه را می توان به صورت وی انگلیسی قرار داده و جوشکاری را انجام داد.

در جوشکاری لب به لب فاصله دو قطعه به اندازه قطر مفتول می باشد و در جوشکاری لب به لب انرژی حرارتی باید متمرکز بین دو قطعه باشد که در غیر این صورت باعث ذوب شدن بیشتر یک قطعه که منجر به سوراخی آن می گردد و یا اینکه قطعه دیگر خوب ذوب نشده و مفتول به درستی روی آن نشست نکرده و به صورت قطره قطره قرار می گیرد. در هنگام جوشکاری با گاز باید دقت کرد. که در پایان کار سرعت دست تا حدودی باید بالا برود در غیر این صورت قطعه کار را سوراخ خواهد کرد.

در جوشکاری لب روی هم زاویه دست باید طوری قرار بگیرد که هم بر روی قطعه پایینی حوضچه درست کند و هم برای قطعه‌ای که روی آن قرار گرفته است و زاویه‌ای در حدود ٤٥ درجه بین قطعه کار به وجود بیاورد.

قابل ذکر می باشد که هنگام استفاده از ورق های مختلف از سربک‌های مختلف باید استفاده کرد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

لحیم کاری:

لحیم کاری چسبندگی می باشد که بین دو یا سه قطعه مختلف الجنس می باشد. لحیم کاری بیشتر در کارهایی که زیبایی مد نظر باشد در کارهای تعمیراتی استفاده می‌شود. در لحیم کاری از یک روانساز (فلاکس) استفاده می شود این به خاطر پایین بودن سیالیت سیم لحیم می باشد. اتصال در لحیم کاری از خاصیت چسبندگی سیالیت خاصیت موئینگی استفاده می شود. در لحیم کاری از شعله احیا استفاده می شود.

در لحیم کاری مفتول را گرم کرده در فلاکس زده و مفتولی را بر روی قطعه کار گرفته و با شعله که روی مفتول است مفتول به وسیله فلاکس به قطعه چسبیده و با وسیله شعله رو به جلو مذاب را هدایت می کنیم.

جوشکاری برق:

در جوشکاری برق باید به این نکات توجه داشت آمپر مناسب، قطب مورد نظر مستقیم یا معکوس نوع الکترود. چه از نظر ساختار روپوشی و مفتولی چه از نظر قطر الکترود. از چه جریانی استفاده شود. مستقیم یا متناوب هر کدام که جوش بهتری را به ما می دهد. در جوشکاری باید متناسب با ضخامت ورق از قطر مورد نظر الکترود و آمپر مناسب استفاده کرد تا جوشی بدون هیچ عیب و نقصی برای جوشکار به وجود بیاورد و باید توجه داشت که الکترود موجود حالت های جوشکاری مورد نظر تو را برآورده می کند یا نه. به عنوان مثال می توان سربالا یا سقفی با آن جوش داد یا نه. و عامل دیگر طول قوس مناسب می باشد که بیشتر طول قوس را برابر با قطر الکترود

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

می گیرند و در پایان کار به این نکته نیز خوب است توجه داشت تا هنگامی که جوش سرخ است و سرخی خود را از دست نداده است گل جوش را جدا نکید زیرا گل جوش در حال محافظت از جوش می باشد. نرخ سرد شدن را کاهش داده تا گازها از جوش جدا شوند.

جوشکاری چدن:

برای جوشکاری چدن باید از عوامل به وجود آورنده تنش در چدن باید جلوگیری کرد. برای همین خاطر می باشد که قبل از جوشکاری چدن به آن پیش گرما داده و بعد از جوشکاری آن را تنش زدایی می کنند. قبل از جوشکاری قطعه، قطعه را از تمام ناپاکی های سطح تمیز کرده و اگر مقدور باشد می توان سطح را با سوهان زدن صاف کرده و اگر جوش شیاری می باشد وبدون پشت بند انجام خواهد شد به آن پاشنه می‌دهیم یعنی پاشنه می زنیم و طریقه جوشکاری چدن به این طریق می باشد. بعد از پیش گرما (پیش گرما طوری باشد که از فاصله ۵ سانتی متری به دست برسد) بر روی قطعه به طول ۲۵ الی ۳۵ میلی متر جوشکاری می شود. و باید توقف کرده و تنش زدایی صورت بگیرد. و تنش زدایی به این صورت که اطراف جوش بالا و پایین را چکش کاری کرده و روی جوش به صورت ٤٥ درجه چکش کاری شود و بعد از آن از طرف دیگر قطعه شروع کرده و به این طریق جوش داده و تنش زدایی می کنیم بعد به وسط قطعه رفته به این روال انجام داده تا جوش ما به پایان برسد.

برای جوشکاری چدن از دو الکترود استفاده می شود. یکی EFST (AWS) و

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

دیگری ENi.C1.

الکترود EFST: غیرقابل براده برداری می باشد و فقط با سنگ الماسه می توان و بیشتر برای از بین بردن خرابی در ریخته گری استفاده می شود. اتصال چدن به فولاد و حالت جوشکاری سرپایین و تخت می باشد. جریان مستقیم با قطب مستقیم.

الکترود ENi.C1: الکترود نیکلی خالص که بر روی چدن چکش خوار داکتیل و سایر انواع چدن واتصال چدن به فولاد و اتصال روکش مناسب بوده و برای برطرف کردن موک و اشتباهات ضمن کار بسیار عالی می باشد نوع جریان متناوب مستقیم با قطب مستقیم حالات جوشکاری تمام حالات به جزء سرازیر.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

آزمایش غیرمخرب

آزمون ذرات مغناطیسی (MT)[1]

آزمون ذرات مغناطیسی یکی از آسانترین آزمایش های غیرمخرب جوشکاری است. این آزمایش برای بررسی و بازبینی عیوب سطحی لبه ورق های قبل از جوشکاری به کار می رود. این روش جوش را برای معایبی از قبیل ترک های سطحی[2]، ذوب ناقص[3]، تخلخل[4]، بریدگی کناره جوش[5]، نفوذ ناقص ریشه جوش[6] و اختلاط سرباره[7] کنترل می کند. این روش محدود به مواد مغناطیسی شونده نظیر چدن و فولاد بوده و برای مواد و فلزات غیرمغناطیسی مانند، فولاد ضدزنگ، آلومینیوم و مس کاربرد ندارد. نام دیگر این آزمایش، روش پودر یا گردمغناطیسی[8] است.

این آزمایش که در شکل ۸-۱ نشان داده شده، محل ترک های داخلی و سطحی بسیار ریز را برای رویت با چشم غیرمسلح آشکار می کند. معایب موجود توسط این

---

1. Magnetic Particle Testing (MT)
2. Surface Crack
3. Lack of Fusion
4. Porosity
5. Undercut
6. Root Penetration
7. Slag Inclusion
8. Magna Flux

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

روش در عمقی معادل ۱۰ تا ۲۰ میلی متر زیر سطح جوش قابل تشخیص هستند. معایب عمیق تر با این روش قابل شناسایی نیستند.

قطعه مورد ازمایش با استفاده از جریان الکتریکی جهت ایجاد یک میدان مغناطیسی در داخل مصالح، یا قرار دادن آن در داخل یک سیم پیچ، مغناطیسی می گردد. سطح مغناطیسی شده قطعه، با لایه نازکی از یک گرد مغناطیسی نظیر اکسید آهن قرمز پوشیده می شود. این لایه گرد در صورت عدم وجود عیب در جوش یا فلز پایه می‌تواند از روی سطح برداشته شود ولی در صورت وجود یک عیب سطحی یا داخلی گرد مورد نظر در داخل حفره یا ترک مربوطه فرو می رود (یا می چسبد).

۸-۵-۲- آزمون پرتونگاری[۹]

پرتونگاری یکی از روش های آزمایش غیرمخرب می باشد که نوع و محل عیوب داخلی و بسیار ریز (میکروسکوپی) جوش را نشان می دهد. این روش دو نوع پرتو X یا گاما را مورد استفاده قرار می دهد. اشعه گاما به خاطر طول موج کوتاه خود می‌تواند در ضخامت های نسبتاً زیادی از مواد نفوذ کند، در ضمن زمان تابش اشعه به قطعه مرود پرتونگاری[۱۰] در مورد اشعه گاما نسبت به اشعه X بسیار طولانی تر می باشد. فیلم‌های به دست آمده از پرتونگاری با اشعه X به نام ایکس نگار[۱۱] و فیلم های

---

9. Radiographic Inspection
10. Exposure Time
11. Exograph

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

بدست آمده از اربرد اشعه گاما، به نام گامانگار[۱۲] خوانده می شوند. این دو نوع فیلم در حالت کلی به نام پرتونگار[۱۳] خوانده می شوند.

در آزمایش پرتونگاری یک عکس از وضعیت داخلی فلز جوش گرفته می شود. در حین عکسبرداری، فیلم در یک طرف و منبع پرتوزا (X یا گاما) در سمت دیگر قطعه قرار می گیرد.

پرتو رادیویی در ضخامت فلز نفوذ کرده و پس از عبور از این ضخامت لکه ای بر روی صفحه فیلم ایجاد می کند. میزان جذب پرتوهای رادیویی توسط مواد مختلف متفاوت‌است. نفوذ گل، حفره گازی؛، ترک ها، بریدگی های کناره جوش و قسمت‌های نفوذ ناقص جوش، تراکم کمتری نسبت به فولاد سالم دارند. بنابراین در حوالی این قسمت ها پرتو بیشتری به سطح فیلم می رسد و عیوب فلز جوش، به صورت لکه‌های تاریکی بر روی فیلم ثبت می شوند. این شیوه پرتونگاری حضور معایب مختلف در فلز جوش و فلز پایه را مسجل کرده و اندازه، شکل و محل آنها را ثبت می کند.

بازرسی با مواد نافذ[۱۴]

بازرسی با مواد نافذ یکی از شیوه های غیرمخرب برای محل یابی معایب سطحی می‌باشد. مشابه روش پرتونگاری این آزمایش برای فلزات غیرمغناطیسی نظیر فولاد

---

12. Gammagraph
13. Radiograph
14. Penetrant Inspection

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ضدزنگ، آلومینیوم، منیزیم و تنگستن و پلاستیک ها نیز قابل کاربرد است. آزمایش با مواد نافذ جهت تشخیص عیوب داخلی قابل استفاده نمی باشد.

آزمون با رنگ نافذ قرمز

سطح مورد بازرسی باید در ابتدا از لکه های روغن، گریس و مواد ناخالص و خارجی تمیز شود. سپس ماده رنگی مورد نظر بر روی سطح پاشیده شده و در داخل ترک ها و سایر ناهمواری ها نفوذ می کند. رنگ اضافی از روی سطح پاک شده و سپس یک مایع فوق العاده فرار حاوی ذرات ریز سفید رنگ بر روی سطح پاشیده می‌شود. این ماده به نام ماده ظهور[۱۵] (ظاهر کننده) خوانده می شود.

تبخیر مایع فرار باعث برجای ماندن گرد خشک سفید رنگ بر روی ماده قرمز نفوذ کرده در ترک ها می گردد و بر اثر عمل موئینگی، ماده قرمز از ترک بیرون کشیده شده و پودر سفید کاملاً قرمز می شود. به همین جهت ترک مورد نظر به وضوح با این روش قابل شناسایی است.

آزمون با ماده نافذ[۱۶] حساس

این روش مشابه آزمون های غیرمخرب با مواد نافذ رنگی است که برای کشف معایب سطحی به کار می رود. مشابه سایر روش های این رده، این آزمایش نیز شامل نفوذ ماده رنگی در ترک (یا نقص مورد نظر)، پاک کردن ماده رنگی اضافی و ظهور

---

15. Developer

16. Spotchck

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

قسمت معیوب می باشد. ماده رنگی این آزمایش ماده ای با حساسیت بسیار زیاد است. ترک های ریز در زمینه سفید رنگ ماده ظهور قابل شناسایی هستند. این ماده حساس محل ترک های ریز، تخلخل، حفره و درزهای غیرقابل رویت با چشم غیرمسلح را بر روی ماده رنگی قرمز به طور واضح و مجزا مشخص می کند.

آزمایش بر روی بسیاری مصالح نظیر فولاد، آلومینیوم، برنج، کربید، شیشه و پلاستیک به کار می رود.

آزمون فراصوتی[۱۷]

آزمون فراصوتی یکی از آزمایش های نسبتاً پیشرفته در رده آزماش های غیرمخرب می باشد. این روش سریع بوده و قادر به تشخیص معایب داخلی بدون نیاز به تخریب قطعه جوش شده می باشد. چون این روش از نزدیک کنترل می شود، قابلیت ارائه اطلاعات دقیق و مورد نیاز قطعه جوش شده، بدون نیاز به یک سری عملیات پرکار را دارا می باشد. این روش هم معایب سطحی و هم نواقص داخلی فلز جوش و فلز پایه را مشخص، مکان یابی و اندازه گیری می کند.

آزمایش فراصوتی توسط موج منتشر شده از یک مبدل (بلور کوارتز)، که مشابه یک موج صوتی ولی با گام و فرکانس بالاتری است، انجام می شود. موج های فراصوتی از داخل قطعه مورد آزمایش عبور داده می شوند و با هرگونه تغییر در تراکم داخلی

---

17. Ultrasonic Testing

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

قطعه، منعکس می شوند. این موج ها توسط یک مبدل[۱۸] (بلوار کوارتز که تحت جریان متناوب قرار داد) که به یک واحد جست و جوگر متصل شده، تولید می شوند. امواج منعکس شده (پژواک ها) به صورت برجستگی هایی نسبت به خط مبنا، بر روی صفحه نمایش دستگاه، ظاهر می شوند.

هنگامی که واحد جست و جوگر به مصالح مورد نظر متصل می شود، دو نوع پژواک بر روی صفحه نمایش ظاهر می شود. ضربان اول، انعکاس صدا از سطح رویی جسم که در تماس با دستگاه است، می باشد، و ضربان دوم مربوط به انعکاس موج از سطح مقابل است. فاصله بین این دو ضربان با دقت کالیبره می شود. این الگو نشان می‌دهد که مصالح در شرایط مناسبی از نظر معایب و نواقص داخلی قرار دارد. هنگامی که یک عیب یا ترک داخلی توسط واحد جست و جو پیدا شود، تولید ضربان سومی می کند که بین ضربان اول و دوم بر روی صفحه نمایش ثبت می شود (شکل ۸-۳).

[18]. Transducer

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

بنابراین مشخص می شود که محل این عیب بین سطوح بالا و پایین مصالح (در داخل جسم مصالح) می باشد. فاصله میان ضربان ها و ارتفاع نسبی آنها محل و میزان سختی (تراکم) عیب مزبور را مشخص می کند.

یک مورد از کاربرد روش آزمایش فراصوتی در شکل ۸-٤ برای بازرسی اتصال جوشی تیر به ستون نشان داده شده است.

نوع نمایش تصویری در آزمون فراصوتی

اطلاعاتی را که طی آزمون فراصوتی به دست می آیند به چند طریق می توان به صورت تصویر نمایش داد.

- **نمایش تصویری A**

معمول ترین سیستمی که مورد استفاده قرار می گیرد نمایش تصویری روبشی "A" است. یک موج ناقص در سمت چپ صفحه اسیلوسکوپ ظاهر می شود که مربوط به پالس اولیه است، موج های ناقص دیگری نیز روی صفحه اسیلوسکوپ ظاهر می‌شوند که مربوط به علامت پژواک های دریافتی هستند. ارتفاع پژواک معمولاً متناسب با اندازه سطح بازتاب است، ولی مسافتی که علامت طی می کند و اثرات تضعیف درون ماده روی آن تأثیر دارد. در هر صورت، با فرض یک مبنای خطی زمان، موقعیت خطی (پالس) پژواک متناسب با فاصله سطح بازتاب از پروب است. این نوع نمایش تصویری در تکنیک های بازرسی با پروب دستی معمول است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

از معایب نمایش تصویری روبشی "A" این است که ثبت دائم تصویر ممکن نیست، مگر اینکه از تصویر اسیلوسکوپ عکس گرفته شود، البته دستگاه‌های جدید پیشرفته دارای وسایل ثبت دیجیتال هستند.

- **نمایش تصویری B**

با نمایش تصویری روبشی 'B' می توان موقعیت عیب درون قطعه را ثبت کرد. این سیستم در شکل نشان داده شده است. لازم است که بین موقعیت پروب و اثر عیب ارتباط مختصاتی به وجود بیاید. استفاده از نمایش تصویری روبشی 'B' به تکنیک‌های آزمون اتوماتیک و نیمه اتوماتیک محدود می شود.

هنگامی که پروب در موقعیت (۱) است علایم روی صفحه اسیلوسکوپ مطابق شکل هستند، (i) نشان دهنده علامت اولیه و (ii) نمودار دیواره پشتی قطعه است. وقتی که پروب به موقعیت (۲) می رسد، خط (iii) روی تصویر نشان دهنده عیب است. این طرز نمایش از مقطع قطعه کار می تواند روی یک نمودار کاغذی ثبت شود، عکاسی شود، و یا اینکه روی پرده بلند ثابت نمایش داده شود.

- **تکنیک های بازرسی در آزمون فراصوتی**

وجود یک عیب در داخل یک ماده را می توان با استفاده از تکنیک امواج فراصوتی عبوری یا بازتابی پیدا کرد.

- **روش بازتابی با پروب عمودی**

تمام یا بخشی از پالس توسط عیب داخل ماده بازتاب یافته و به وسیله پروب

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

دریافت می شود. این پروب به جای فرستنده و گیرنده عمل می کند. فاصله زمانی بین ارسال پالس و دریافت پژواک برای محاسبه فاصله عیب از پروب به کار می رود.

روش بازتابی نسبت به روش عبوری دارای مزایای معینی است که عبارتند از:

(الف) قطعه کار به هر شکل می تواند باشد؛

(ب) فقط دسترسی به یک طرف قطعه کار مورد نیاز است؛

(پ) فقط یک نقطه جفت شدن وجود دارد و در نتیجه مقدار خطا حداقل می‌شود؛

(ت) فاصله عیب ها از پروب می تواند اندازه گیری شود.

- **روش عبوری با پروب عمودی**

در این روش فرستنده با استفاده از یک روغن جفت کننده[۱۹] با سطح قطعه کار تماس برقرار می کند. یک پروب دریافت کننده روی سطح مقابل ماده نصب می شود.

[19]. Couplant

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

روش عبوری با پروب عمودی

اگر در داخل ماده هیچ گونه عیبی وجود نداشته باشد، علامتی با یک شدت معین به گیرنده خواهد رسید. اگر مابین پروب فرستنده و گیرنده عیبی وجود داشته باشد شدت علامت دریافتی کاهش خواهد یافت. این امر به علت بازتاب جزیی پالس عیب است که بدین ترتیب می توان به وجود عیب پی برد.

این روش معایبی دارد که عبارتند از:

(الف) قطعه کار باید دارای دو سطح موازی باشد و به هر دو سطح آن نیز باید دسترسی داشت؛

(ب) دو عدد پروب مورد نیاز است لذا جفت کردن آنها ممکن است عمل سیال اتصالی را کم بهره کند؛

(پ) باید دقت کافی به خرج داد تا دو پروب کاملاً در مقابل یکدیگر قرار گیرند؛

(ت) علایمی از عمق عیب نمی توان به دست آورد.

- **روش عبوری با پروب زاویه ای**

وضعیت های به خصوص آزمون وجود دارند که امکان به کارگیری از پروب های عمودی برای شناسایی عیب وجود ندارد و تنها راه حل معقول این است که از یک پروب زاویه ای استفاده شود. مثال خوبی از این روش بازرسی جوش های لب به لب صفحات موازی است. اگر در منطقه جوش عیبی وجود داشته باشد شدت علامت دریافتی کاهش خواهد یافت. فاصله AB را فاصله پرش می نامند و برای روبش کامل

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ناحیه جوش، پروب ها باید مطابق شکل روی سطح قطعه جابه‌جا شوند. در عمل هر دو پروب باید در یک حامل نصب شوند تا همیشه فاصله درستی از هم داشته باشند.

- **روش بازتابی با پروب زاویه ای**

همچنان که در شکل بعد دیده می شود، با به کار بردن یک پروب زاویه ای در حالت بازتابی می توان عیب ها را ردیابی کرد. ذکر این نکته مهم است هنگامی که در این گونه آزمون ها از پروب زاویه ای استفاده می شود، آشکارساز عیب باید به دقت با استفاده از یک قطعه مرجع تنظیم شود. طراحی و استفاده از قطعات تنظیم در بخش بعدی شرح داده می شود.

تعیین هویت عیب ها

به وسیله روش های فراصوتی نه تنها موقعیت دقیق عیوب داخلی شناسایی می‌شود بلکه در اکثر موارد می توان نوع عیب را هم تشخیص داد. در این بخش علایم مختلفی که از انواع گوناگون عیوب دریافت می شود تحت بررسی قرار می گیرد.

(الف) عیب عمود بر امتداد پرتو: وقتی که عیبی وجود نداشته باشد باید یک علامت پژواک از سطح مقابل دریافت شود. وجود یک عیب کوچک باید پژواک کوچکی ایجاد کند و شدت پژواک سطح مقابل کاهش یابد. اگر اندازه عیب از قطر پروب بیشتر باشد پژواک عیب بزرگتر شده و پژواک سطح مقابل ممکن است با توجه به عمق عیب در رابطه پراکندگی امواج در منطقه دور یافت نشود.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

(ب)عیب‌هایی غیراز عیب‌های‌صفحه‌ای: مناطقی که دارای حفره‌های میکروسکوپی هستند موجب پراکندگی معمول امواج شده و روی صفحه اسیلوسکوپ یک رد چمنی شکل بدون پژواک سطح مقابل نمایان می کند.

ناخالصی ها یا حفره های بزرگ کروی یا بیضوی پژواک کوچکی نمایان می سازند که به همراه پژواک کوچکی از سطح مقابل است، در حالی که یک رده ساده که هیچ گونه پژواکی را نشان نمی دهد ممکن است مربوط به یک عیب صفحه ای با زاویه غیرقائم نسبت به امتداد پرتو باشد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

علایم تورق از فواصل نزدیک پژواک ها و افت سریع ارتفاع علامت های پژواک مشخص می شود. هر دو یا یکی از این علایم دلیلی بر وجود تورق خواهند بود.

(ت) تورق در صفحه نازک: صفحه نازک ممکن است به صفحه ای گفته شود که ضخامت آن کمتر از منطقه مرده پروب باشد. یک صفحه سالم یک سری پژواک های منظم که به تدریج دامنه آنها کم می شود نشان می دهد. اما یک ناحیه تورق یافته پژواک های به هم فشرده ای را نشان می دهد که دامنه آنها بسیار سریعتر کاهش می‌یابد. حتی ممکن است پژواک‌ها از وضعیت منظم به صورت نامنظم دربیایند. نامنظم شدن شکل در اغلب موارد نشانه خوبی از تورق های داخلی در صفحات نازک است (شکل صفحه بعد).

(ث) عیوب جوشکاری: آزمون فراصوتی با استفاده از پروب های زاویه ای از نوع بازتابی یا عبوری روش مطمئنی برای آشکارسازی عیوب جوشکاری های لب به لب و تعیین موقعیت دقیق آنهاست. اما تعیین دقیق ماهیت عیب نسبتاً مشکل است و بیشتر به مهارت و تجربه اپراتور بستگی دارد. اگر پس از بازرسی فراصوتی در ذهن اپراتور در مورد کیفیت جوش شکی وجود داشته باشد عاقلانه است که از محل مظنون رادیوگرافی شود.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

(ج) عیوب شعاعی در لوله های استوانه ای و محورها: عیب شعاعی در قطعات استوانه ای معمولاً با بازرسی پروب عمودی قابل آشکارسازی نیست، زیرا این عیب، موازی پرتو فراصوتی خواهد بود. در این گونه موارد استفاده از یک پروب زاویه‌ای با روش بازتابی به روشنی وجود عیب را مشخص خواهد ساخت.

www.kandoocn.com
www.kandoocn.com
www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

Filename: Document1
Directory:
Template: C:\Documents and Settings\hadi tahaghoghi\Application Data\Microsoft\Templates\Normal.dotm
Title:
Subject:
Author: H.H
Keywords:
Comments:
Creation Date: 4/15/2012 11:36:00 AM
Change Number: 1
Last Saved On:
Last Saved By: hadi tahaghoghi
Total Editing Time: 0 Minutes
Last Printed On: 4/15/2012 11:36:00 AM
As of Last Complete Printing
Number of Pages: 22
Number of Words: 3,017 (approx.)
Number of Characters: 17,197 (approx.)

www.kandoocn.com
www.kandoocn.com
www.kandoocn.com