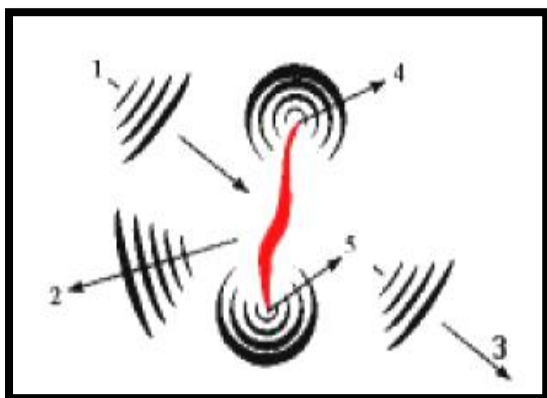


بازرسی جوش با استفاده از روش التراسونیک پیشرفته TOFD (Silverwing – TOFD Lite)

❖ آشنایی با روش:

این روش بر اساس پدیده فیزیکی پراش انرژی صوتی از کنج‌ها و لبه‌های موجود در ساختارهای داخلی اجزا مورد آزمون استوار بوده و در اصل برای بهبود دقت اندازه‌گیری عیوبی که قبلاً با روش‌های دیگر شناسایی شده‌اند ابداع گردیده‌است. در این روش از پراش امواج فراصوتی از لبه‌های ناپیوستگی (به جای بازتابش از فصل مشترک آن‌ها) برای اندازه‌گیری دقیق



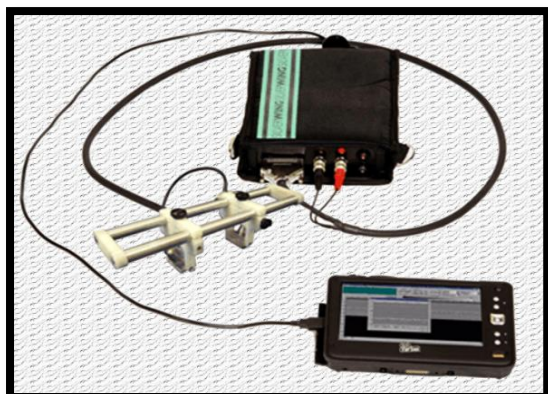
آن استفاده می‌شود. با برخورد امواج فراصوتی به ناپیوستگی‌های خطی مانند ترک، علاوه بر امواج بازتابی معمول، در دو سر آن پراش روی می‌دهد. در اثر پراش امواج استوانه‌ای شکلی از لبه‌های (دو سر) ناپیوستگی منتشر می‌شوند. پراش در تمامی جهات صورت می‌گیرد. منشا پراش‌ها لبه‌های عیوب است بنابراین و فواصل زمانی بین امواج به لبه‌های عیوب و در نتیجه اندازه آن‌ها مربوط می‌شود.

❖ توانمندی‌ها:

۱. بررسی و ارزیابی آنی یکپارچگی جوش، دقت بالا در شناسایی و اندازه‌گیری عیوب و ذخیره اطلاعات آزمون به صورت دیجیتال



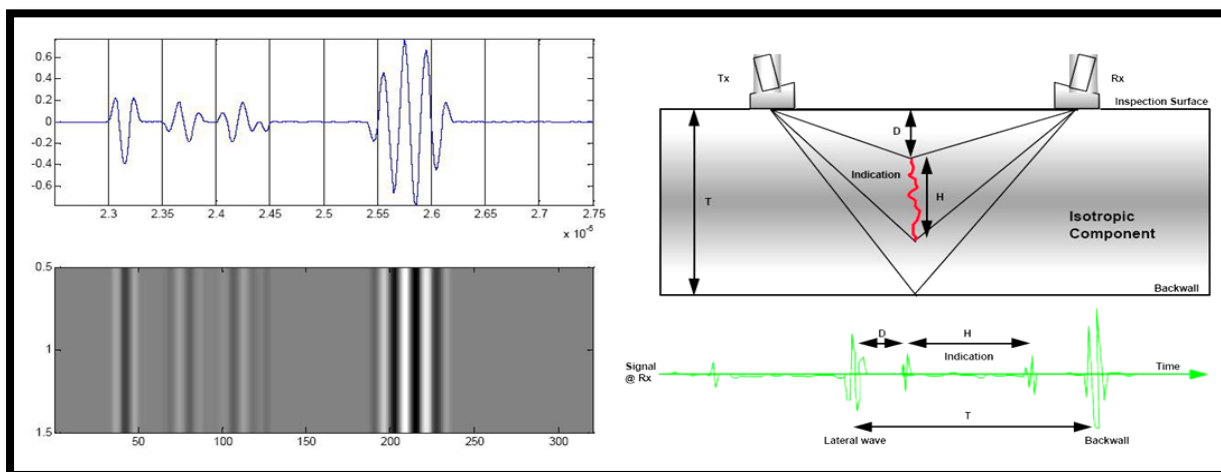
۲. بالا بودن احتمال شناسایی عیب
۳. دقت بالای اندازه‌گیری محل و طول عیب
۴. همزمان با اسکن پروب‌ها و جمع‌آوری اطلاعات می‌توان یکپارچگی جوش را روی صفحه نمایش بررسی نمود.
۵. تمامی اطلاعات و نتایج به صورت دیجیتالی بوده و قابل ذخیره و استفاده مجدد در بازرسی هنگام سرویس است.
۶. قابل حمل بودن تجهیزات و سهولت دسترسی به محل آزمون



۷. با استفاده از سیستم خودکار و به کمک کامپیوتر و نرم افزارهای پیشرفته، می توان سیگنال ها را به سرعت ارزیابی نمود.
۸. در اختیار داشتن یک سند دائمی از کلیه مراحل بازرسی و اسکن
۹. بازرسی می توانند کل طول جوش را جهت تطبیق با نتایج ارائه شده مجدداً تفسیر نمایند.
۱۰. عدم نیاز دسترسی به دو طرف قطعه کار
۱۱. امکان بازرسی قطعات ضخیم
۱۲. امکان بازرسی اشکال پیچیده
۱۳. حساسیت خوب نسبت به تشخیص انواع عیوب جوش
۱۴. قابلیت ارائه گزارش تعمیراتی بر اساس حد تعیین شده توسط کارفرما
۱۵. قابلیت ارائه گزارش دیجیتالی و چاپی تمام رنگی توسط نرم افزار سیستم
۱۶. قابلیت انجام آزمون با سرعت ۱۰ تا ۵۰ متر در یک شیفت کاری و حداکثر ۱۵۰ متر در روز با سه شیفت کاری

❖ کاربردها:

۱. بازرسی و کنترل جوش در خطوط لوله، ظروف تحت فشار و مخازن قطعات و تجهیزات صنعتی مورد استفاده در واحدهای نفتی، گازی و پتروشیمی، نیروگاهی و هوفضایی.
۲. شناسایی، مستندسازی و ارزیابی عیوب جوش در طول فرایند ساخت
۳. پایش هنگام سرویس جوش قطعات و تجهیزات حساس



❖ شاخص‌های اقتصادی:

۱. در صورت جایگزینی با روش رادیوگرافی:

۱,۱. افزایش سرعت بازرسی

این روش به لحاظ راندمان کاری بسیار کاربردی بوده و میتواند در زمان پیشبرد پروژه تاثیر محسوسی داشته باشد. بطور مقایسه حتی یک سرجوش نیاز به طی یک چرخه ۲۴ ساعته از مرحله شروع تا تفسیر در تست رادیوگرافی داشته که این زمان در این روش به حد اکثر یک ساعت زمان انجام تست و تفسیر نیاز دارد.

۱,۲. کاهش موثر خطرات ایمنی

از نقطه نظر سیاست گذاری ایمنی این روش بسیار ساده بوده ولی در روش رادیوگرافی ، محدوده زیادی از کارگاه میبایست از افراد عادی تخلیه شده و همچنین پرتونگاری با توجه به خطرات جانی زیاد میبایست همواره تحت نظارت بخش ایمنی انجام گردد. در این روش خطرات ایمنی صرفا به خطرات طبیعی و محیطی محدود شده و بخش عمده‌ای از مسئولیتهای ایمنی مرتفع می‌گردد. با توجه به عدم محدودیت ایمنی انجام کار در تمام ساعات امکانپذیر بوده و این امر موجب بهبود زمان پیشرفت پروژه میشود و همچنین بازرسی محترم این امکان را دارند که در صورت لزوم جهت نظارت در کارگاه حضور داشته باشند.

۱,۳. عدم نیاز دسترسی به دو طرف قطعه کار

در روش رادیوگرافی میبایست دو طرف جوش جهت نصب فیلم و قرار گرفت چشمه دسترس باشد که در این روش ضروری نبوده و با دسترسی به یک طرف قطعه کار نیز بازرسی انجام می‌شود.

۱,۴. امکان بازرسی قطعات ضخیم

با توجه به محدودیت چشمه‌های رادیوگرافی به ضخامت‌های پایین و قابلیت نفوذ بالای صوت در این روش امکان بازرسی قطعات بسیار ضخیم نیز میسر میباشد

۲. ارائه گزارش در زمان اجرای عملیات بازرسی به گونه ای که عملیات تعمیراتی می‌تواند همزمان با بازرسی آغاز گردد.

۳. منطبق بودن بر کد و استاندارد های بین المللی (API, ASME, ASTM & ...)

۴. پایین آمدن زمان بازرسی به دلیل سرعت مناسب این روش



❖ گزارش‌دهی:

برای استفاده صنعتی از این سیستم، نرم افزاری تولید شده‌است که داده‌های ارسالی در محدوده زاویه‌ای خاصی را پردازش می‌کند و در زمان اجرای عملیات بازرسی گزارش را آماده می‌سازد.

گزارش کار با نرم‌افزار ویژه دستگاه تهیه شده که شامل سه بخش می‌باشد:

بخش اول در این بخش (صفحات ابتدایی هر گزارش) معمولاً اطلاعات اصلی در مورد آزمون موجود می‌باشد.

بخش دوم در این بخش معمولاً اطلاعات خلاصه‌ای از کلیه نواحی مورد آزمون بصورت یک یا چند جدول گردآوری شده است.

بخش سوم در این بخش معمولاً اطلاعات هر ناحیه مورد آزمون بصورت تفکیکی گردآوری شده‌است.

