

سیستم اتوماتیک بازرسی، تست، عیب یابی و ضخامت سنجی

## آلتراسونیک لوله های بدون درز (FLAW HUNTER SLP 9503)



- اهمیت بازرسی لوله های بدون درز

- تست آلتراسونیک

- شرکت پژواک رایان صنایع دقیق

- سیستم اتوماتیک بازرسی، تست، عیب یابی و ضخامت سنجی آلتراسونیک لوله های بدون درز (FLAW HUNTER SLP 9503)

### - تست آلتراسونیک

امروزه پیشرفت های روزافزونی در فناوری های بازرسی تست غیر مخرب (NDT) صورت گرفته است که با بررسی لوله های بدون درز و بدون ایجاد تخریب، موجب تشخیص میزان خوردگی و ضخامت سنجی این لوله ها می گردد.

بدون شک تست آلتراسونیک از کاربردی ترین روش های تست غیر مخرب در عیب یابی و ضخامت سنجی، خصوصا در ضخامت های بالای ۱۰ میلیمتر در این نوع از لوله ها می باشد.

در تست آلتراسونیک، امواج فراصوت توسط یک پراب، به داخل دیواره لوله ارسال می شود، این امواج پس از برخورد به دیواره داخلی لوله، منعکس شده و توسط همان پراب دریافت می گردد.

امواج دریافتی توسط پراب به پالس های الکتریکی تبدیل و به دستگاه آلتراسونیک ارسال می گردد.

### - اهمیت بازرسی لوله های بدون درز

لوله های فولادی بدون درز، کاربرد های بسیار زیادی در صنایع هسته ای، پالایشگاهی، اکتشاف و حفاری نفت و گاز، پتروشیمی، خطوط انتقال نفت و گاز، کشتی سازی، ساخت دیگ های بخار، خودروسازی و ... دارند.

لوله های بدون درز تقریبا حدود ۶۵٪ از سهم بازار صنعت لوله در دنیا را تصاحب کرده است.

با توجه به دستورات عمل استانداردهای بین المللی لوله سازی، نظیر API5CT, API 5L, IPS, IGS و ماهیت فرآیند

تولید لوله های بدون درز که بدون استفاده از فرآیند جوش ساخته می شوند، بایستی برای تست این نوع لوله ها از

سیستم تست غیرمخربی استفاده شود که قادر به ضخامت سنجی و شناسایی تمامی عیوب طولی و عرضی در سطح

داخل و خارج لوله باشد.

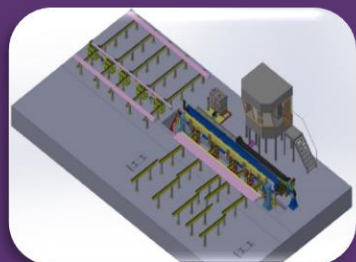
پژواک رایان صنایع دقیق

سازنده سیستم ها، تجهیزات و پراب های تست آلتراسونیک

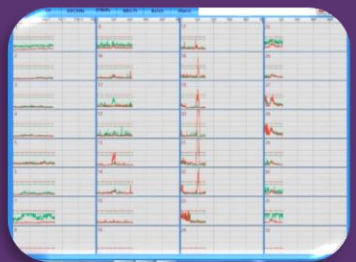
نشانی: تهران - بلوار آیت الله کاشانی، بعد از خیابان نجف زاده فروتن، ساختمان ایران، پلاک ۱۹، واحد ۳  
تلفن: ۰۲۱-۴۴۰۵۸۳۵۳ و ۰۲۱-۴۴۰۵۷۶۴۶ و ۰۲۱-۸۸۶۸۰۰۸۳  
فکس: ۴۴۰۵۵۴۷۴

website: [www.PejvakRayan.com](http://www.PejvakRayan.com)  
e\_mail: [Info@PejvakRayan.com](mailto:Info@PejvakRayan.com)





این سیستم دارای نرم افزاری ویژه می باشد که قادر به نمایش همزمان ۳۲ کانال A-Scan و ۳۲ کانال استریپ چارت هر کدام در یک صفحه به صورت Real Time می باشد.

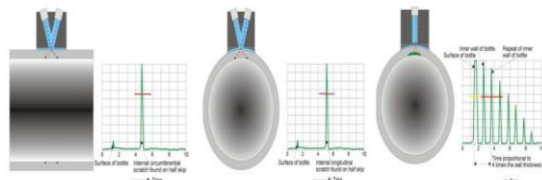


دستگاه آلتراسونیک پس از انجام عملیات تقویت و فیلترینگ پالس های الکتریکی دریافتی، آنها را به صورت سیگنال، بر روی صفحه نمایش دستگاه نمایش می دهد. دستگاه با بررسی فاصله های زمانی بین سیگنال های دریافتی از دیواره داخلی و سرعت صوت ضخامت دقیق دیواره لوله را محاسبه و نمایش می دهد.

انواع N12.5, N10, N5 در سطح داخل و خارج لوله است، می باشد.  
در این سیستم پراب هلدرها بر روی یک حمل کننده قرار می گیرند و توسط انکودر در مسافتی حدود ۱۳ متر، بر روی بوم اصلی دستگاه حرکت می کنند. همزمان لوله در حال چرخش بوده و پراب ها با گام مشخص کل بدنه لوله را اسکن می نمایند.

آرایش چیدمان پراب ها در داخل پروب هلدرها به شرح ذیل است:

- ۸ - کانال جهت ضخامت سنجی
- ۱۲ - کانال جهت شناسایی عیوب طولی داخلی و خارجی که در دو دسته ۶ تایی و روبروی هم قرار گرفته اند و موج صوتی را در جهت ساعتگرد و پادساعتگرد در داخل دیواره لوله ارسال می نمایند.
- ۱۲ - کانال جهت شناسایی عیوب عرضی داخلی و خارجی که در دو دسته ۶ تایی و روبروی هم قرار گرفته اند و موج صوتی را در دو جهت مخالف هم و موازی با محور طولی لوله در داخل دیواره لوله ارسال می نمایند.



چیدمان پروب هلری عیب یاب عرضی      چیدمان پروب هلری عیب یاب طولی      چیدمان پروب هلری ضخامت سنجی

از طرفی بدلیل حساسیت بالای تست و کیفیت نامناسب سطح لوله های بدون درز به دلیل نورد گرم و عملیات حرارتی، تست با تکنیک ستون آب (Water Column) انجام می گیرد.

به منظور تست سریع تر لوله ها ( هر دقیقه یک شاخه)، این سیستم قابلیت ارتقاء به دو هد مجزا (هر کدام برای تست ۶ متر از لوله) و افزایش کانال ها و پراب ها به ۶۴ کانال و پراب می باشد.

### - شرکت پژواک رایان صنایع دقیق

شرکت دانش بنیان پژواک رایان صنایع دقیق که به عنوان شرکت پیشرو سازنده پراب، تجهیزات و سیستم های تست آلتراسونیک در صنایع مختلف ایران فعال است، با توجه به اهمیت فرایند بازرسی لوله های بدون درز و به منظور پیشگیری از خطرات ناشی از ایجاد عیوب احتمالی در صنایع حساسی که از این نوع لوله ها استفاده می کنند، اقدام به طراحی و ساخت سیستم بازرسی آلتراسونیک، به منظور عیب یابی و ضخامت سنجی کل بدنه (Full Body) لوله های بدون درز (Seamless) به صورت آفلاین نموده است.

### - سیستم اتوماتیک بازرسی، تست، عیب یابی و

### ضخامت سنجی آلتراسونیک لوله های بدون درز (FLAW HUNTER SLP 9503)

FLAW HUNTER SLP 9503، یک سیستم ۳۲ کاناله است که تمام موارد ذکر شده در استانداردهای بین المللی نظیر API 5L, 5CT و نیاز سازندگان و بازرسین این گونه لوله ها را برآورده می نماید.

این سیستم قادر به شناسایی عیوب مرجع استانداردهای بین المللی لوله های بدون درز که معمولا یک سوراخ راه بدر به قطر ۱.۶ میلیمتر، یک سوراخ FBH Ø6mm به عمق نصف ضخامت دیواره و چهار عدد شیار طولی و عرضی از



نرم افزار سیستم بازرسی، تست، عیب یابی و ضخامت سنجی آلتراسونیک لوله های بدون درز، قادر است که تمامی نتایج بدست آمده برای تک تک شاخه لوله های مورد تست را به صورت فایل PDF، ذخیره نماید.

این نتایج قابلیت استخراج، ارائه و بارگذاری در شبکه اطلاعات کارخانه را دارا می باشد.



FLAW HUNTER SLP 9503

**مزایای انتخاب شرکت پژواک  
رایان نسبت به رقبای خارجی**

- در دسترس بودن بسیار آسان خدمات پس از فروش محصولات این شرکت در داخل ایران

- برخورداری از مدیران و کارشناسان سطح III آلتراسونیک مسلط به پیاده سازی تمامی استانداردهای داخلی و بین المللی در این حوزه

- زمان تحویل، نصب و راه اندازی کوتاه تر نسبت به نمونه های شرکتهای خارجی

- آموزش کامل پرسنل کاربر دستگاه جهت استفاده بهینه از تجهیز خریداری شده

- ۱۲ سال خدمات پس از فروش

- امکان کالیبراسیون الکترونیکی دستگاه ها بطور سالانه

- قیمت پایینتر محصولات این شرکت (در مقایسه با سازندگان شرکتهای اروپای غربی) با سطح تکنولوژی برابر و بکارگیری المانها، میکرو پروسورها و نرم افزار یکسان در ساخت دستگاه های تست آلتراسونیک

**مشخصات و ویژگی های سیستم تست آلتراسونیک FLAW HUNTER SLP 9503**

ردیف	نام مشخصه	مقادیر
1	عملکرد	عیب یابی و ضخامت سنجی لوله های بدون درز به صورت Full Body
2	قطر لوله مورد تست	Min 2", Max 24"
3	ضخامت لوله مورد تست	Min 3 mm, Max 40 mm
4	سرعت تست	در سیستم تک هد با ۳۲ کانال هر ۱۰۰ ثانیه یک شاخه ۱۲ متری در سیستم دو هد با ۶۴ کانال هر ۵۵ ثانیه یک شاخه ۱۲ متری
5	استاندارد تست	API5L- API5CT – IGS- IPS
6	عیوب مرجع	عیوب مرجع در استانداردهای API 5CT - IGS – IPS - API 5L جهت تست لوله های بدون درز
7	عیوب قابل شناسایی	انواع ترک ها و درزهای طولی و عرضی داخلی و خارج، حفره های هوایی، دوپوستگی و کاهش ضخامت های خارج از اندازه
8	تعداد کانال ها	۱۰ تا ۶۴ کانال متناسب با نیاز خریدار
9	سیستم آلام	آلام های صوتی، نوری و مارکر جهت مارکینگ قسمت معیوب
10	پرآب ها	پرآب های فرکانس ۵ مگاهرتز با ابعاد متناسب با لوله ها
11	ذخیره سازی و کالیبراسیون	قابلیت ذخیره سازی کالیبراسیون و تنظیمات مختلف و فراخوانی مجدد آنها
12	ثبت نتایج تست	تمامی نتایج تست برای تک تک شاخه ها ثبت و ضبط گردیده و قابل استخراج توسط فلش و سی دی می باشد.

