

اللهم صل على محمد

موضوع ارائه :

آزمون نشر صوت

Acoustic Emissions

اعضای گروه :

آرزو پردل - عالیه یزدانی - کبری یزدانی

استاد مربوطه :

آقای مهندس حقانی

فهرست :

- ✓ مقدمه
- ✓ اصول بازرسی آزمون نشر صوت
- ✓ تجهیزات
- ✓ روش انجام آزمون
- ✓ تفاوت با روش های دیگر
- ✓ کاربرد
- ✓ مزایا و محدودیت ها
- ✓ منابع

مقدمه :

✓ این روش در محدوده گسترده ای از کاربردهای قابل استفاده NDT نظیر بازرسی مخازن تحت فشار فلزی، سیستم های لوله کشی، راکتورها و ... گسترش یافته است.

✓ از این روش می توان برای تشخیص و موقعیت یابی عیوب مختلف در

اصول بازرسی آزمون نشر صوت :

تعریف :

✓ تخلیه سریع انرژی از یک منبع
متمرکز در درون جسم باعث
ایجاد امواج الاستیک گذرا و
انتشار آن ها در ماده می شود.
این پدیده را نشر صوت می
نامند.

اصول بازرسی آزمون نشر

صوت :

زنجیره فرایند :

- ✓ قطعه آزمون
- ✓ مکانیزم منبع
- ✓ انتشار موج
- ✓ سنسورها
- ✓ کسب داده ها
- ✓ نمایش داده ها
- ✓ ارزیابی نمایشگر

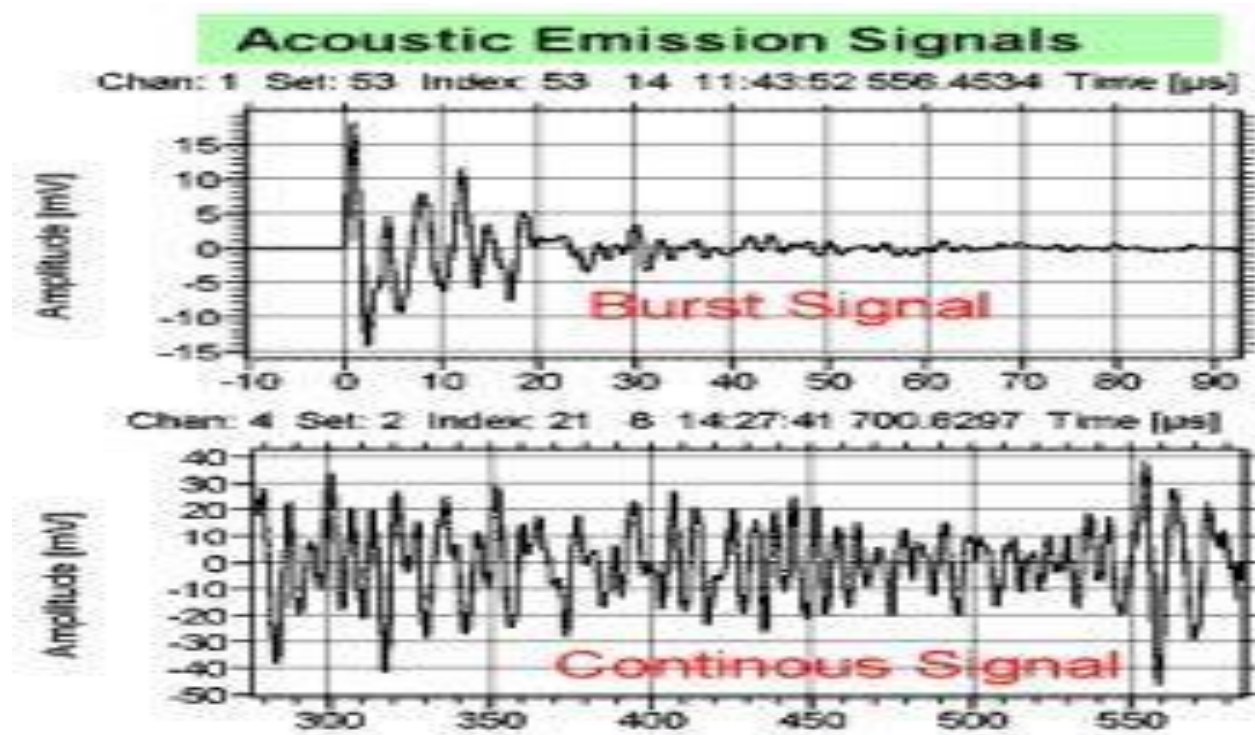
اصول بازرسی آزمون نشر صوت :

انواع سیگنال های آزمون نشر
صوت :

✓ سیگنال زود گذر

✓ سیگنال پیوسته

اصول بازرسی آزمون نشر صوت :



شکل 1. انواع سیگنال ها

اصول بازرسی آزمون نشر صوت :

نویز :

- ✓ نویزهای مکانیکی
- ✓ نویزهای دوره ای
- ✓ نویزهای الکترو مغناطیس
- ✓ نویزهای هیدرو لیکی

اصول بازرسی آزمون نشر صوت :

روشهای حذف نویز :

- ✓ تعیین آستانه تحریک
- ✓ استفاده از سنسورهای محافظ

تجهيزات :

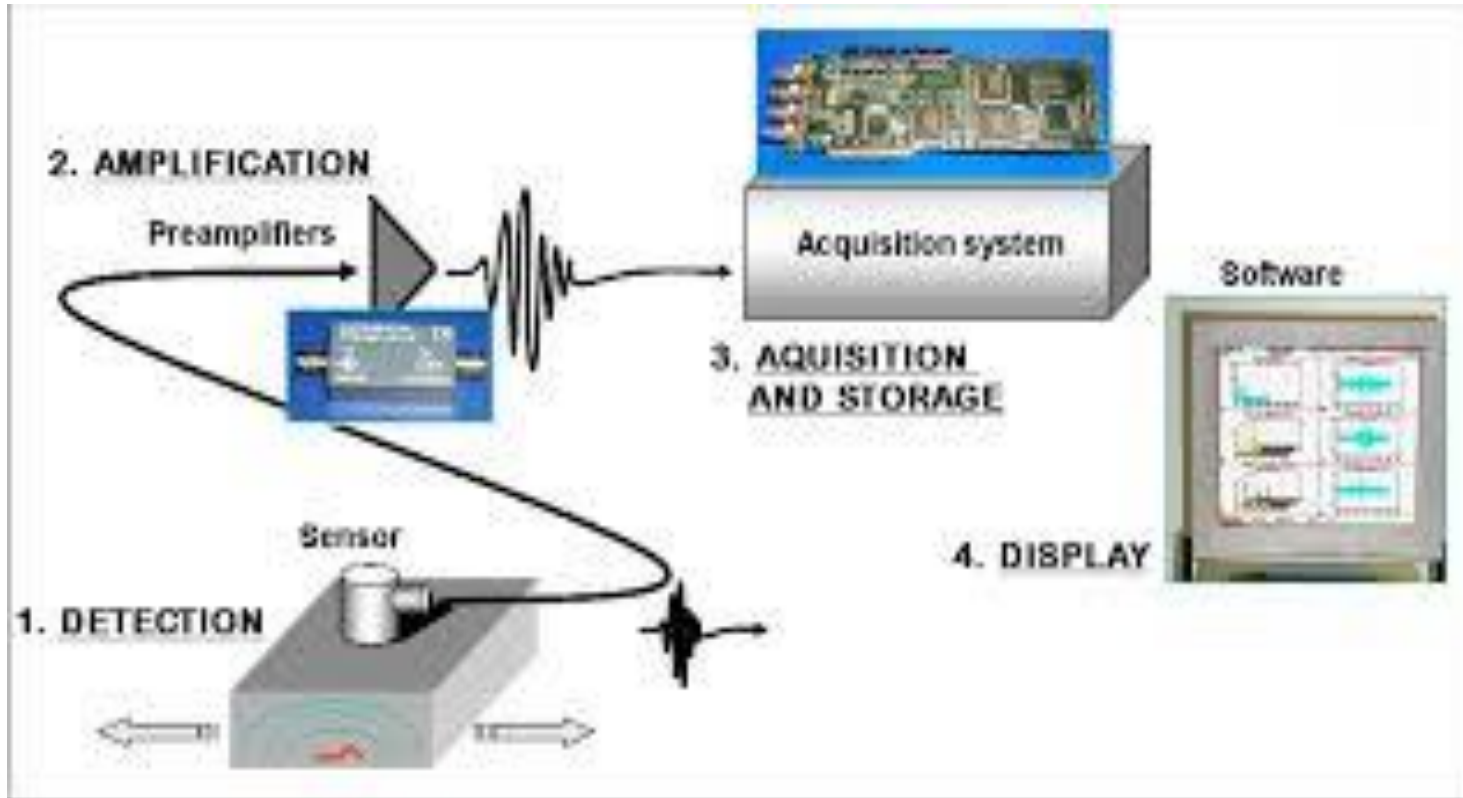
سنسور ✓

پیش تقویت کننده ✓

فیلتر ✓

تقویت کننده ✓

تجهيزات :



شکل 2. شماتیک تجهیزات آزمون نشر صوت و نحوه ارتباط

روش انجام آزمون :

✓ در این روش ابتدا ماده جامد تحت تنش قرار می‌گیرد و عیوب موجود در آن باعث ایجاد امواج صوتی با فرکانس بالا می‌گردند. این امواج را می‌توان توسط حسگرهای پیزو الکتریک دریافت و با تجزیه و تحلیل امواج نوع عیب، مکان و شدت آن را تعیین کرد.

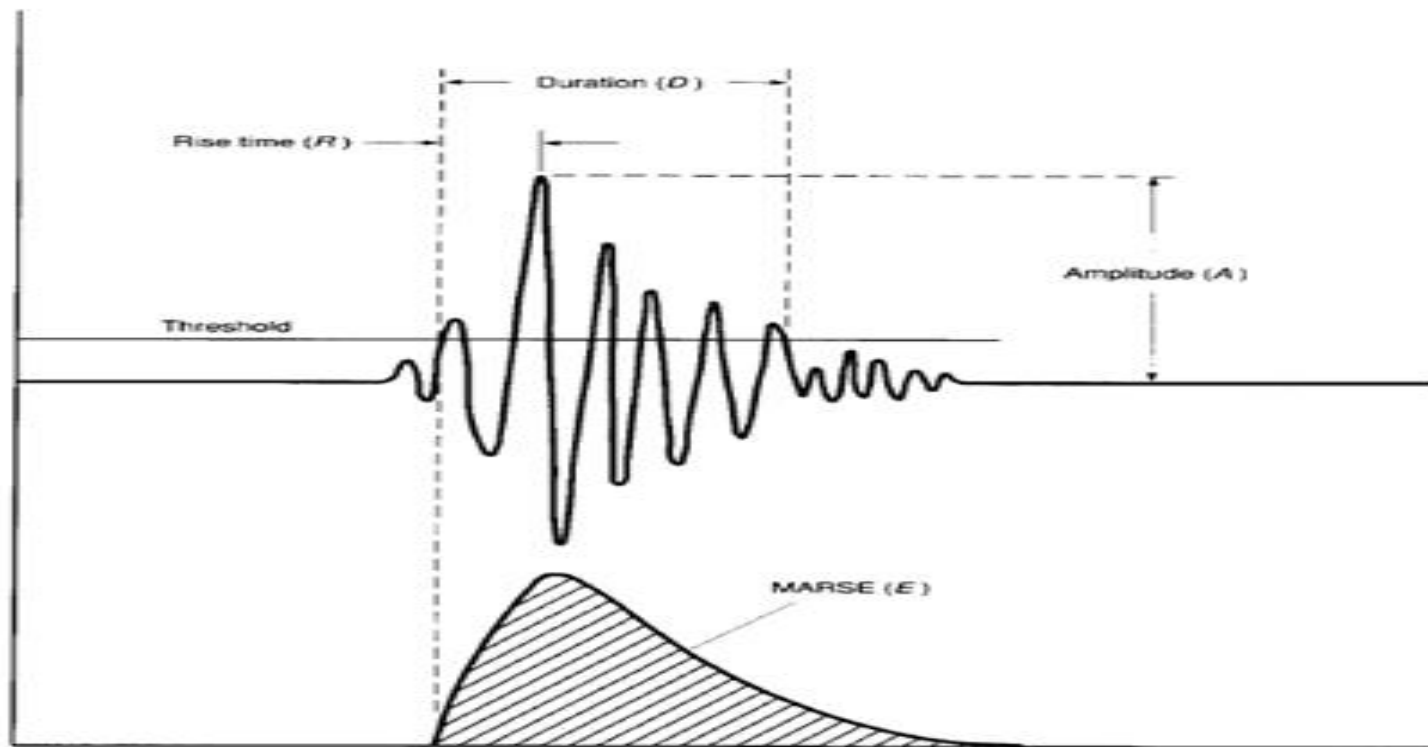
روش انجام آزمون :

ردیابی سیگنال و شمارش نشر :

✓ سیگنال بعد از دریافت و پیش تقویت شدن به تجهیزات اصلی ارسال شده ، آنجا بیشتر تقویت شده و فیلتر می شود . مرحله بعدی آشکار سازی سیگنال توسط یک مدار مقایسه کننده است .

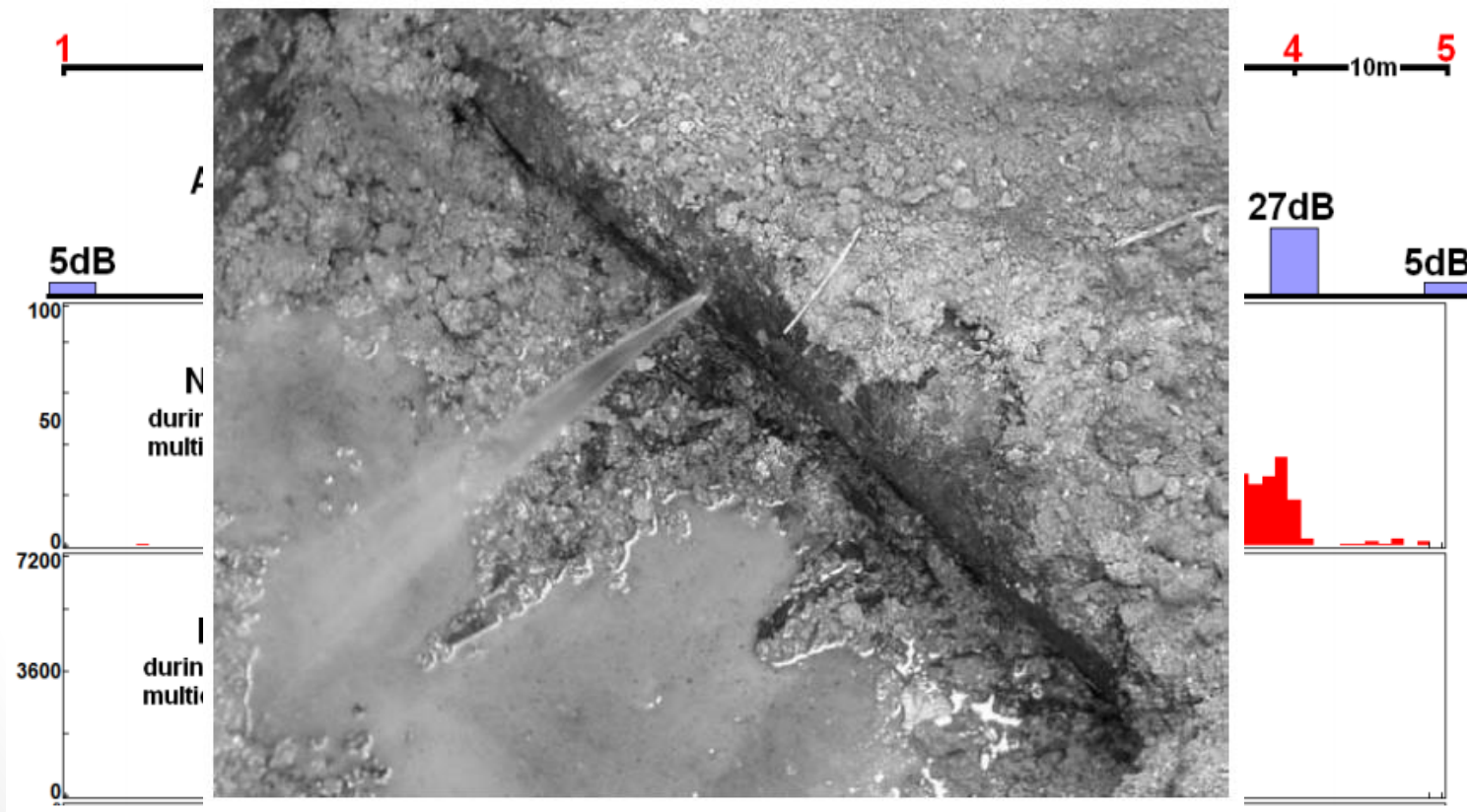
روش انجام آزمون :

پارامترهای توصیف سیگنال :



شکل 3. نمودار گرافیکی یک سیگنال

روش انجام آزمون :



شکل 4. ردیابی نشت
در لوله آب

تفاوت با روش های دیگر :

- ✓ سیگنال اصلی آن در خود مواد وجود دارد نه منبع خارجی
- ✓ ردیابی حرکت نشر صوتی در حالی که بیشتر روش های دیگر ناپیوستگی هندسی موجود را ردیابی می کنند.

کاربرد :

✓ ردیابی ابزار تماسی و ابزار

فرسایشی در جریان ماشینکاری

اتوماتیک

✓ ردیابی سایش و خسارت

روغنکاری در تجهیزات دوار

✓ آشکارسازی فرایند خوردگی و

مزایا و محدودیت ها :

مزایا :

✓ اساسا یک روش متمرکز و موضعی نیست و لزوما نباید نزدیک منبع انتشار باشد.

✓ در این آزمون ناپیوستگی خودش راه انداز انرژی است و قطعه خودش سیگنال ایجاد می کند.

✓ قادر به شناسایی عیوب بسیار ریز است.

مزایا و محدودیت ها :

مزایا :

- ✓ بازرسی با سرعت بالایی انجام شده و نتایج ذخیره می شود.
- ✓ این روش نسبت به هندسه قطعات مورد تست حساسیت کمتری دارد.
- ✓ نسبت عملکرد به هزینه در این روش مناسب است.
- ✓ قادر به تست مشخصات و خصوصیات مواد است.

مزایا و محدودیت ها :

محدویت ها :

✓ عیوبی که نه رشد می کنند و نه حرکت می کنند را نمی توان شناسایی کرد.

✓ نشر صوت یک اتفاق منحصر به فرد است و در بارگذاری مشابه تکرار پذیر نمی باشد.

✓ سیگنالهای شناسایی شده انرژی پایینی دارند که برای شناسایی آنها به تجهیزات گران قیمتی نیاز است.

منابع :

1. Anastasopoulos, Athanasios, Dimitrios Kourousis, and Konstantinos Bollas. "Acoustic emission leak detection of liquid filled buried pipeline." *Journal of Acoustic Emission* 27 (2009): 27-39.

2. سیاھپوش، ق.، آزمون نشر صوت.
1391.

با سپاس از توجه شما