



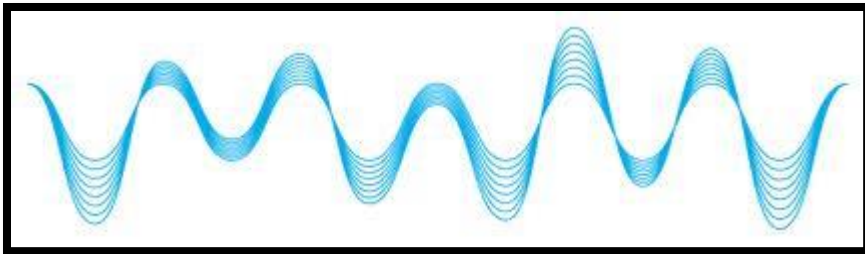
آنالیز فراصوت

مهسا پریدر

87433042

صوت

- امواج صوت همواره به شکل ارتعاشات مکانیکی که توسط مواد و هوا منتقل میشوند در اطراف ما وجود دارند.
- برخی از این امواج دارای فرکانسی بالا تر از قدرت شنوایی انسان میباشد.
- فرکانسی در رنج 20 kHz تا 20 MHz، امواج فراصوت را شامل میشود.



امواج فراصوت

- هزاران سال است که موجوداتی نظیر خفاش ها و دلفین ها از امواج با فرکانس بالا برای شناسایی مسیزشان استفاده کرده اند.
- از سال 1950 به بعد، انسان ها نیز به منظور اندازه گیری و تست های صنعتی، از این امواج استفاده کردند.
- اما در سال های اخیر، با پیشرفت تکنولوژی های سخت افزاری و نرم افزاری، زمینه برای استفاده ی بیشتر و موثرتر از امواج فراصوت در مباحث تعمیرات و نگهداری ایجاد گردید.



نت پیشگیرانه

- در نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه، با استفاده از روش های غیر مخرب، به دنبال کشف عیوب ماشین آلات صدعتی هستیم تا با این کار، هزینه های ناشی از توقف ماشین آلات را کاهش و ایمنی پرسنل را افزایش دهیم.



نت پیشگیرانه

آنالیز
روغن

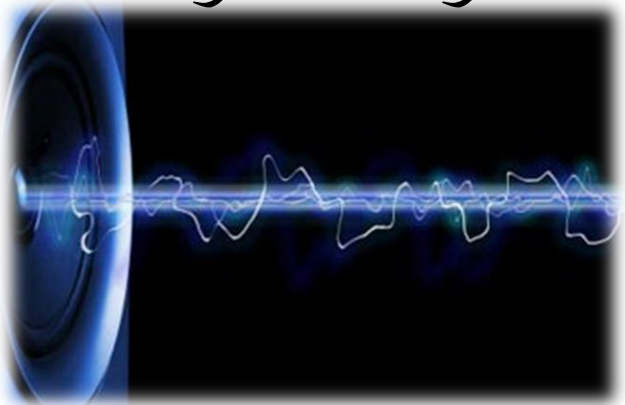
آنالیز
صوت

آنالیز
ارتعاشات

آنالیز
حرارت

آنالیز صوت

- یکی از راههای تشخیص بهنگام خرابیها، استفاده از آنالیز صوت است .
- در مواردی این راه از طریق صدای ساطع شده توسط ماشین آلات و قطعات صورت میگیرد.
- در موارد دیگر با استفاده از گسیل امواج فراصوت به قطعات و بررسی انعکاس آنها میتوان عیوب ایجاد شده در قطعات را شناسایی کرد.



آنالیز صوت

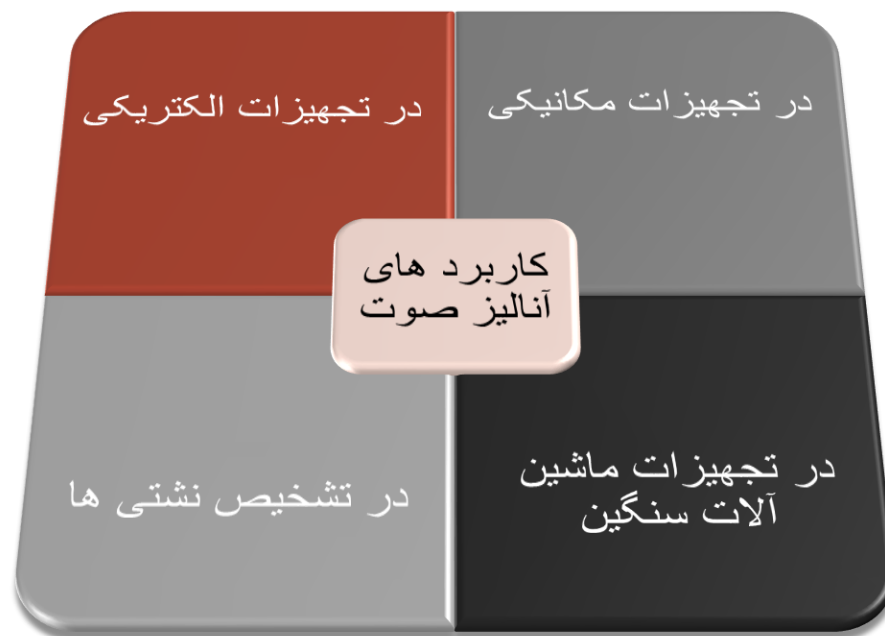
□ با توجه به فرکانس و دامنه صداهای تولید شده توسط قطعات، ممکن است به سادگی و با گوش غیر مسلح شنیده و یا تشخیص داده نشوند.

□ تکنولوژی فراصوت در محدوده فرکانس کاری مخصوصی، این صداها را تقویت نموده و با توجه به ناموزون بودن نوع صدا تعمیرکار و متخصص مربوطه (مکانیک یا برق) خرابی را شناسایی می نماید.



کاربرد های آنالیز فراصوت

- با توجه به نوع تجهیزات و نحوه ی عملکرد آنها در موارد گوناگونی میتوان از آنالیز صوت استفاده کرد:



آنالیز صوت در تجهیزات الکتریکی

- از کاربردهای آنالیز صوت در تجهیزات الکتریکی، می توان به استفاده از تکنیکهای فراصوتی در بخش مرکزی تقسیم برق ، اتاقهای کنترل موتور ، جعبه تقسیم ها ، تشخیص درستی اتصال سیمها و خطوط انتقال نیرو نام برد.

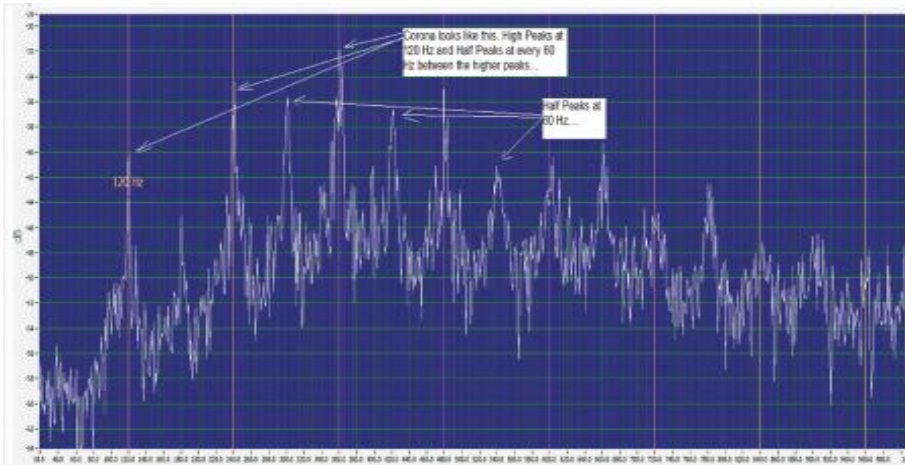


Figure 7 - Here you have the classic corona discharge. High peaks at 60 cycles with half-peaks between cycles.

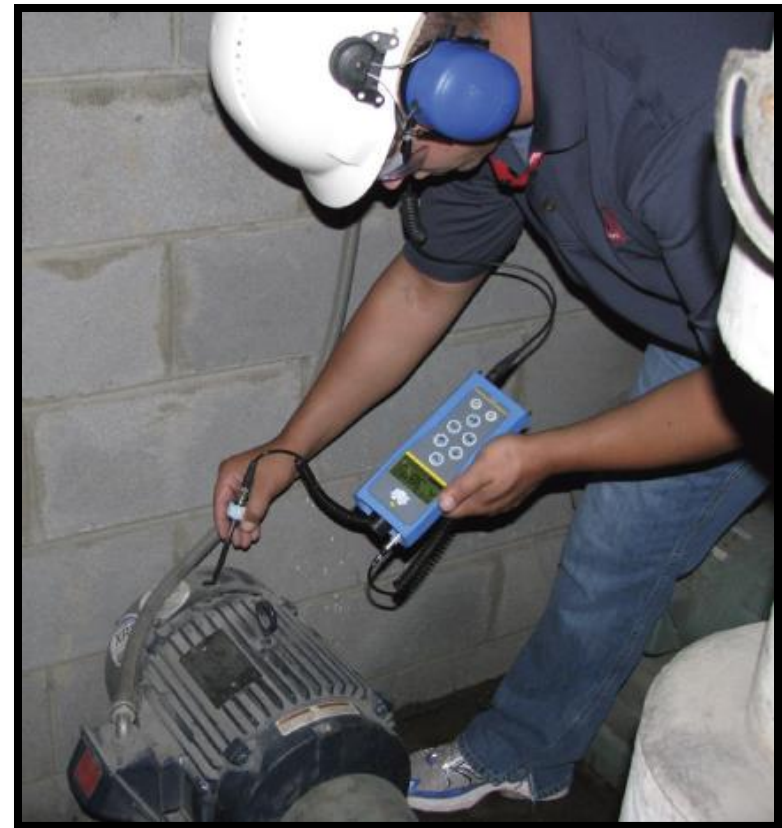
آنالیز صوت در تجهیزات الکتریکی

- تجهیزات الکتریکی در صورتیکه درست کار نکنند و یا در هنگام بروز اتصالیهای کوچک، که ممکن است در صورت عدم رفع آنها، خسارات عمده ای را پدید آورند، صداهای ناموزونی را از خود (پارازیت یا نویز) بروز می دهند.
- بنابراین با شنیدن این صداها می توان بموقع جهت نگهداری و تعمیرات آنها اقدام نمود.

آنالیز صوت در تجهیزات مکانیکی

- قطعات دوار در زمان گردش صداهایی از خود بوجود می آورند.
- این صداها (noise) در صورتیکه قطعات (بلبرینگ ها و ...)
بخوبی روانکاری نشوند، و نیز اورلود شدن، افزایش می یابد.
- به منظور بررسی صداهای ایجاد شده، باید یک مبنای کاری داشته باشیم.
- به همین منظور در ابتدای کار ماشین یا قطعه ی مورد نظر، با استفاده از دستگاه های مخصوص صدای ایجاد شده از ماشین را اندازه گیری میکنند، و دسیبل آن را به عنوان مقدار مبنا در نظر میگیرند.
- سپس با توجه به تجربه ی اپراتور نت، انحراف از آن مقدار مبنا به عنوان هشدار در نظر گرفته میشود.

آنالیز صوت در تجهیزات مکانیکی



آنالیز صوت در تجهیزات مکانیکی

- با توجه به فرکانس و دامنه این صداها ممکن است به سادگی و با گوش غیر مسلح شنیده و یا تشخیص داده نشوند.
- تکنولوژی فراصوت و نیز دستگاههای آنالیز صوت در حقیقت در محدوده فرکانس کاری مخصوصی، این صداها را تقویت نموده و با توجه به ناموزون بودن نوع صدا، تعمیرکار و متخصص مربوطه (مکانیک یا برق) خرابی را شناسایی می نماید.

آنالیز صوت در تشخیص نشتی ها

- یکی از مهمترین کاربردهای آنالیز صوت در تشخیص نشتی ها در قسمت های مختلف می باشد.
- وجود نشتی در مخزن های هوا و انرژی، امری بسیار رایج میباشد و پیدا کردن محل نشتی، کار دشواری است.
- این نشتی ها و هزینه های ناشی از آن، می تواند بسیار هزینه بر باشد.
- به عنوان مثال در یک نمونه ی واقعی، سیستمی که 40% ظرفیتش به علت نشتی کاهش می یافت، با برطرف کردن نشتی ها با استفاده از آنالیز فراسوت، این عدد به 15% کاهش پیدا کرد که صرفه جویی سالیانه ی \$43000 را به دنبال داشت

آنالیز صوت در تشخیص نشتی ها

- اغلب تشخیص نشتی های کوچک (هوا یا بخار) که بخصوص در خطوط انتقال انرژی بسیار دیده می شوند ، مشکل و بدلیل اینکه لوله های انتقال انرژی در ارتفاعات قرار دارند ، مورد توجه خاصی قرار نمی گیرند .
- برای مثال، یک سوراخ کوچک (به قطر 4 سانتیمتر) تلفات انرژی زیادی در سال را سبب می شود .
- آنالیز صوت در شناسایی نشتی ها و خرابیهای پمپهای هیدروولیک ، بیرینگها ، الکتروموتورها ، لوله های انتقال انرژی (بخار یا هوا) و نیز محل سوراخ یا نشت سیستمهای گاز یا خلاء کاربرد وسیعی دارد .

آنالیز صوت در تشخیص نشتی ها

- با استفاده از آنالیز فراصوت می توان محل دقیق نشتی را پیدا نموده و آنها را رفع نمود.
- با این کار در هزینه های انرژی به خوبی صرفه جویی خواهد شد.



با تشکر از توجه شما

