

عنوان مقاله:

توسعه سیستم تشخیص و طبقه بندی عیوب استارتر خودرو بر اساس سیگنال های آکوستیکی و الگوریتم های هوش مصنوعی

محل انتشار:

دهمین کنفرانس بین المللی آکوستیک و ارتعاشات (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسندگان:

امیرحسین دزفولیان راد - ایران، تهران، کارگر شمالی، پردیس دانشکده های فنی دانشگاه تهران، دانشکده مکانیک کارشناسی ارشد

علی صدیقی - ایران، تهران، کارگر شمالی، پردیس دانشکده های فنی دانشگاه تهران، دانشکده مکانیک دکتری

مسعود شریعت پناهی - ایران، تهران، کارگر شمالی، پردیس دانشکده های فنی دانشگاه تهران، دانشکده مکانیک دکتری

خلاصه مقاله:

کنترل کیفیت یکی از مهم ترین فرایندهای شرکت های صنعتی بزرگ است. در این بخش با تشخیص عیوب یک محصول در روند تولید آن، کیفیت قطعات تولیدی افزایش می یابد و در نتیجه از هزینه های مالی و زمانی تولید کاسته می شود. استارتر خودرو یکی از سامانه های مهم در خودرو است. در حال حاضر به دلایل متعددی پس از مونتاژ سامانه استارتر در بعضی از محصولات، نویزهای صوتی وجود دارد که نشان دهنده ی وجود عیب در آنها است. در این پروژه سیستم تشخیص عیوب استارتر خودرو بر اساس سیگنال های آکوستیک طراحی و توسعه داده می شود که با استفاده از الگوریتم های هوش مصنوعی، قطعات معیوب را شناسایی و در دسته های عیوب مختلف طبقه بندی می کند. بدین منظور ابتدا یک ستاپ آزمایشگاهی داده بردای طراحی و پیاده سازی می شود. پس از جمع آوری سیگنال های صوتی از تعدادی استارتر در حالت های مختلف، ویژگی های اصلی سیگنال ها در حوزه فرکانس استخراج می گردد. در این پروژه الگوریتم های یادگیری ماشین در دو بخش طراحی می شود. در بخش اول هدف اصلی تنها تشخیص قطعات سالم از معیوب است که می توان آن را در قالب یک مسئله تشخیص رفتار خلاف قاعده مطرح نمود. در این بخش از الگوریتم های SOM و شبکه عصبی مصنوعی استفاده می شود که دقت تشخیص آنها بین 91/2% تا 95/7% برای حالت های مختلف به دست آمده است. در بخش دوم به طبقه بندی قطعات معیوب به دسته های مختلف پرداخته میشود. در این بخش نیز از الگوریتم شبکه عصبی مصنوعی استفاده شده است که با دقت 87 / 7 % قطعات معیوب را به عیوب مختلف طبقه بندی می کند.

کلمات کلیدی:

استارتر؛ سیگنال آکوستیک؛ هوش مصنوعی؛ تشخیص و طبقه بندی عیوب

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1163414>

