

عنوان مقاله:

توسعه سامانه بینایی ماشین برای ردیابی حرکت تسمه سفت کن سامانه زمان بندی موتور بر پایه شبکه عصبی عمیق

محل انتشار:

فصلنامه تحقیقات موتور، دوره 67، شماره 67 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسندگان:

علیرضا حسینی (Iran University of Science and Technology (IUST

سید اشکان موسویان (Technical and Vocational University (TVU

سعید جوان (Irankhodro Powertrain Company (IPCo

شهریار برادران شکوهی (Iran University of Science and Technology (IUST

خلاصه مقاله:

تسمه سفت کن یکی از قطعات اصلی سازوکار زمان بندی موتورهای درون سوز است. این قطعه به منظور تنظیم کشش تسمه زمان بندی و اطمینان از ارتباط پیوسته میل لنگ و میل بادامک ها، به طور مداوم دارای حرکت زاویه ای می باشد. این حرکت زاویه ای یکی از متغیرهای مهم طراحی قطعه تسمه سفت کن است که طی آزمون های صحنه گذاری، مورد بررسی قرار می گیرد. پژوهش حاضر با هدف کاربرد در آزمون های نوین صحنه گذاری، به ارائه یک روش جدید در اندازه گیری مشخصات حرکتی تسمه سفت کن می پردازد. روش ارائه شده یک سامانه بینایی ماشین است که با بهره گیری از شبکه عصبی عمیق، حرکت شاخص تسمه سفت کن را ردیابی کرده و سپس مشخصات حرکتی آن شامل جابه جایی، سرعت و شتاب زاویه ای را به دست می آورد. برای این کار، آزمون موتوری طوری طراحی و اجرا شد که طی آن تسمه سفت کن کل کورس حرکتی خود را طی کند. هم زمان با یک دوربین، حرکت تسمه سفت کن فیلم برداری شد. نتایج نشان داد طی کل آزمون، شاخص تسمه سفت کن با دقت حدود ۸۰ درصد به درستی ردیابی شد. بیشینه جابه جایی زاویه ای این قطعه به ۱۴ درجه در انتهای آزمون رسید. هم چنین نتایج نشان داد تسمه سفت کن تحت آزمون، با بیشینه سرعت و شتاب زاویه ای به ترتیب برابر به ۱ رادیان بر ثانیه و ۶۱ رادیان بر مجذور ثانیه حرکت کرد. به علاوه، مشخص شد که فرکانس تغییرات حرکت تسمه سفت کن به حدود ۱۰ هرتز رسید. نتایج پژوهش نشان داد که روش ارائه شده می تواند جایگزین مناسبی برای روش های مرسوم به منظور اندازه گیری حرکت تسمه سفت کن باشد.

کلمات کلیدی:

Belt Tensioner, Deep Neural Network, IC Engine, Machine Vision, Timing Mechanism

بینایی ماشین، تسمه سفت کن، سازوکار زمان بندی، شبکه عصبی عمیق، موتور درون سوز

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1508492>

