

اندازه‌گیری بدون تماس از قطعات صنعتی مسطح با استفاده از تکنیکهای پردازش تصویر دیجیتال

سید علیرضا سیدین^۱، حسین رضائی^۲، محمد جواد برکچی^۳

دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده مهندسی، گروه برق، تحصیلات تکمیلی مخابرات

seyed_ar@yahoo.com

چکیده

این مقاله دست‌آوردی از انجام یک پروژه صنعتی برای یک شرکت تولید کننده قطعات خودرو می‌باشد. عنوان این پروژه عکس‌برداری از قطعات برای اندازه‌گیری با روشهای پردازش تصویر تعریف شده بود و هدف آن طراحی نرم‌افزاری بود که بتوان با استفاده از عکس‌های تهیه شده از قطعات صنعتی مسطح ابعاد آنها را اندازه‌گیری کرد و یا با نقشه اصلی آن مقایسه نمود. در این پروژه عکس‌های گرفته شده با روشهای پردازش تصویر مورد پردازش قرار می‌گیرد و خطوط، منحنی‌ها و اشکال موجود در تصویر بصورت منحنی‌های قطعه‌قطعه خطی و پیوسته استخراج می‌گردد و نتیجه کار در قالب یک فایل قابل فراخوانی با نرم‌افزارهای CAD در می‌آید.

در این مقاله یک سلسله پردازشهای متوالی پیشنهاد می‌شود که در طی آن اختلالات موجود در تصویر تا حد زیادی کاهش می‌یابد، لبه‌ها بصورت مناسبی با دقتی فراتر از پیکسل استخراج شده و بگونه‌ای جدید بهم متصل می‌گردند بطوریکه مرکزیت خود را حفظ کنند، حذف زوائد بصورتی هوشمند انجام می‌گردد، نتیجه حاصل یک مرتبه دیگر بررسی شده پیکسل‌های اضافی حذف می‌گردد و در نهایت در صورت تعدد تصاویر آنها را بهم پیوند زده و نتیجه بصورت یک فایل با فرمت DXF در می‌آید. سیستم ساخته شده در مرحله اول خود را با یک الگوی دایروی کالیبره می‌کند. دقت حاصل در این فرآیند فراتر از ۰/۰۵ میلیمتر است و در صورت استفاده از یک سیستم نورپردازی مناسب این مقدار به ۰/۰۳ میلیمتر نیز خواهد رسید. نتایج عملی بدست آمده از آزمایش روی چند قطعه نمونه شاهد این ادعا است.

واژه‌های کلیدی: اندازه‌گیری قطعات صنعتی مسطح؛ کالیبراسیون دوبعدی؛ آشکارسازی لبه‌ها؛ نقشه CAD قطعه

سمبل‌ها، علائم و اختصارات و واحدها

DXF	Drawing eXchange File
CAD	Computer Aided Design
CCD	Charge Couple Device

۱- استادیار دانشگاه فردوسی مشهد

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد برق-مخابرات دانشگاه فردوسی مشهد

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیک دانشگاه فردوسی مشهد