

TEK KATLI DUVAR DEFORMASYONUNUN GÖRÜNTÜ İŞLEME TEKNİKLERİ KULLANILARAK BELİRLENMESİ

Dr. Öğr. Üyesi Abdulkerim İLGÜN

KTO Karatay Üniversitesi, ORCID. 0000-0002-9784-460X

Arş. Gör. Dr. Ahmad Javid ZIA

KTO Karatay Üniversitesi, ORCID. <https://orcid.org/0000-0002-2808-6972>

Dr. Öğr. Üyesi Vahdettin DEMİR

KTO Karatay Üniversitesi, ORCID. 0000-0002-6590-5658

Arş. Gör. Abdullah MÜSEVİTOĞLU

KTO Karatay Üniversitesi, ORCID. 0000-0002-0293-3424

Arş. Gör. Sadrettin SANCIOĞLU

KTO Karatay Üniversitesi, ORCID. 0000-0002-6095-2164

ÖZET

Görüntü işleme tekniği son zamanlarda mühendislik problemlerinin çözümlerinde sıkça kullanılmaktadır. Mühendislik çalışmalarında kullanılan Digital Image Correlation (DIC) uygulamalarında malzemenin ilk durumu ile değişimden sonraki durumu arasında belirli aralıklarla fotoğraflar çekilerek çalışma esnasında değişimleri gözlenmektedir. Bu fotoğraflar esas alınarak değişim sayısal verilere aktarılmakta ve malzemenin değişimi bu veriler sayesinde gözlenmektedir. DIC uygulamalarında hazır sistemler kullanılmaktadır. Fakat bu sistemler oldukça pahalı sistemlerdir. Bu çalışmada daha basit ve uygulanabilir bir sistem geliştirilmiştir. Bu çalışma kapsamında doğal taşlar ile 20*30*10 cm boyutlarında 9 adet tek katmanlı duvar sistemlerinde başlangıç kayma deneyi yapılmıştır. Deneyler esnasında yük altında duvarlarda oluşan deplasman değerleri potansiyometrik cetveller yardımıyla ölçülmüştür. Aynı zamanda deney esnasında başlangıç durumundan, deneyin sonuçlanmasına kadar belli aralıklarla fotoğraf çekilmiştir. Fotoğraflar GOM Correlate programında sayısallaştırılarak duvarda oluşan değişimler sayısal verilere dönüştürülmüştür. Deneysel veriler ile sayısallaştırılan görüntüler üzerinden tespit edilen veriler karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma sonucunda deneysel değerler ile görüntü işleme tekniği ile elde edilen değerler arasında ortalama $\pm 0.2\%$ 'lik fark görülmüştür. Çalışma sonucunda yapılan görüntü işleme uygulamasının oldukça başarılı sonuçlar verdiği gözlemlenmektedir. Bu kapsamda daha büyük ölçekli yapılacak olan deneylerde ve veri sayısının fazla olduğu deneylerde bu sistemin kullanılması hem hızlı hem de ekonomik olarak faydalı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Görüntü işleme, potansiyometrik cetvel, tek katmanlı duvar, deformasyon.*

**DETERMINATION OF SINGLE LAYER WALL DEFORMATION BY USING
IMAGE PROCESSING TECHNIQUES**

ABSTRACT

Image processing technique has been used frequently in the solution of engineering problems recently. In engineering studies, photographs are taken at certain intervals between the initial state of the material and the state after the change, and changes during the study are observed with the Digital Image Correlation (DIC) technique. Based on these photos, the change is transferred to numerical data and the change of the material is observed thanks to these data. Package program systems are used in DIC applications. But these systems are quite expensive systems. In this study, a simpler and feasible system has been developed. The initial sliding test was carried out on 9 single-layer wall systems with natural stones in 20 * 30 * 10 cm dimensions. The displacement values formed on the walls under load during the experiments were measured with the help of potentiometric rulers. At the same time, photographs were taken at certain intervals from the baseline to the conclusion of the experiment. The photographs were digitized in the GOM Correlate program and the changes on the wall were converted into numerical data. Experimental data and data obtained by photographs were compared. As a result of this comparison, $\pm 0.2\%$ difference is observed between experimental values and analytical values. It is observed that the image processing application performed as a result of the study yielded very successful results. In this context, it is believed that the use of this system will be both fast and economically beneficial in larger scale experiments and the number of data.

Keywords: *Image processing, potentiometric ruler, single-layer wall, deformation.*