

TAŞIYICI SİSTEMLER İÇİN ELEKTRONİK DENGEME (STABİLİZASYON) VE KONTROL MODÜLÜ

(Not: Sunulmakta olan bu proje, T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından, 2012 yılı itibarıyla, Teknogirişim Sermaye Desteği kapsamında desteklenmektedir.)

Üzerinde yük damperi bulunan kamyonet, kamyon, tır çekicisi/dorsesi gibi her tür taşıyıcı araçta; özellikle yük boşaltma işlemi sırasında; hatalı yükleme, zeminin bozuk/eğik olması, zeminde oluşan ani çökmeler vb. gibi durumlarda, yan yatma veya devrilme olayları gerçekleşebilmektedir. Böylesi durumlarda, yan yatmış araca ulaşım damperi araçtan ayırmak, aracı yatık durumdan kurtarmak, yatmış aracı gerekirse çekmek ve devrilmiş damperi onarım için servise taşımak gerekmektedir. Araç sürücüsü devrilmeyi önlemek için düz zemini temin etmeye sürekli ileri-geri manevra yapmak ve yine zeminde oluşacak ani çökmelere karşı sürekli tetikte beklemek zorunda kalmaktadır. Bu da büyük miktarda zaman ve iş gücü kaybı ile maddi kayıplara neden olmaktadır.



Şekil 1. Devrilmiş bir damperli kamyon görüntüsü.

Günümüzde taşıyıcı araçlarda farklı tiplerde dingil sistemleri kullanılmaktadır. Bazısının kontrollü sürücü kabini içerisinden elektronik butonlarla yapılabildiği gibi, bazıları da şaseye monte edilmiş durumdaki mekanik vanalar ile kontrol edilebilmektedir. Bu sistemlerin genel amacı, araç yüklendiği zaman yere yaklaşmasını engellemek, araç yüksekliğini dikey olarak sabit tutmaktır. Bunun yanında bir veya daha fazla dingili yukarı kaldırmak suretiyle aracın boş olduğu durumlarda, yakıt tasarruf edilmesini sağlamak; aynı zamanda lastiklerin aşınmasını da azaltmaktır. İnşaat sektörünün çok canlı olduğu ülkemizde, yaygın olarak kullanılmakta olan damperli dorse (treylar) gibi bir çekiciye bağlanan araçlarda, yatay dengeyi sağlamaya yönelik aktif bir sistem bulunmamaktadır. Aracın dengesi, dingil sisteminin bükülmez yapısı ile sağlanmaya çalışılmakta, bu düz zeminde işe yaramakta fakat engebeli arazi koşullarında aracın yan yatmasına veya devrilmesine engel olamamaktadır.



Şekil 2. Bir dingili yukarı kaldırılmış damperli treylar.

Bilinen sistemler, taşıyıcı aracın dingil sisteminde sağ/sol da bulunan pnömatrik (hava) kontrollü körüklerin her ikisini birden indirmek/şişirmek yoluyla aracın dikey olarak alçalmasını/yükselmesini sağlayarak çalışmaktır. Bazı modellerde dingilin orta noktasına bağlı seviye şamandırası da bulunmakta ve araçta yükten dolayı yere yaklaşma olursa, şamandıra körüklerin aynı anda yeteri kadar şişirilmesini ve aracın yerden yükselmesini sağlamakta, böylelikle dikey olarak araç sabit yükseklikte tutulmaya çalışılmaktadır.



Şekil 3. Treylelerde kullanılan standart hava körüklü 3'lü dingil seti.

Sunulmakta olan iş fikrinin konusu; ön çalışmalarına başlanılmış olan ve patent başvurusu yapılmış olan, 2011/07775 TPE başvuru numarasına sahip ve hali hazırda TPE'nin anlaşılmalı olduğu yurt dışı patent ofislerinden birinde inceleme aşamasında olan elektronik dengeleme (stabilizasyon) ve kontrol modülünün (EDKM) geliştirilmesi ve son ürün haline getirilmesidir.



Şekil 4. EDKM ikinci versiyon prototip iç ve dış görünüşleri.

EDKM yapısında bulunan mikrokontrolör sayesinde, taşıyıcı aracın yük boşaltma işlemi sırasında yatay eğimi sürekli hesaplanacak, aracın eğimi belirlenen algoritmaya göre değerlendirilecek; böylelikle gerektiğinde aracın yatay eğimini düzeltecek şekilde dingil sistemindeki bileşenler kontrol edilecek ve aracın taşıdığı damper, vinç, vb. mekanizmalara etki edilecektir.

Böylelikle taşıyıcı araçlarda yük boşaltma işlemi sırasında, çevresel etkiler ve sürücü hatalarından kaynaklanabilecek yan yatma/devrilme olaylarının asgari düzeye indirilmesi, bu yolla iş gücü kaybının azaltılarak iş güvenliğinin artırılması, taşımacılık sektöründeki mevcut üretim teknolojisine yenilik getirip otomasyon teknolojilerinin daha yaygın kullanımının sağlanması amaçlanmaktadır.



Şekil 5. EDKM ikinci versiyon prototipin montaj görüntüsü.

İş fikri ile geliştirilmekte olan EDKM, ilk etapta damperli kamyon ve dorselere yönelik tasarlanmakla birlikte; ilerleyen süreçte vinçler ve beton pompası ve kule vinçleri gibi araçlara yönelik tasarımlar hedeflenmektedir.



Şekil 6. EDKM'nin kullanılabileceği örnek taşıyıcı araçlar.