

TEMMUZ 2025 ★ SAYI NO. 07

İstinyeli
**GENC
KALEMLER**

İSTİNYELİLERİN KALEMİNDEN

İSTİNYE ÜNİVERSİTESİ ÖĞRENCİ DERGİSİ

ÖNSÖZ



**Dış Ticaret Program Başkanı
Öğr. Gör. Aylin Kerime BİBERCİ**

Değerli Okuyucularımız,

Güneşin içimizi ısıttığı bu güzel temmuz ayında, İstinyeli Genç Kalemler Dergisi'nin yeni sayısıyla bir kez daha sizlerle olmanın mutluluğunu yaşıyoruz.

Okullar tatile girse de kalemler durmadı. Çünkü biz biliyoruz ki; yazmak bir ders konusu değil, bir yaşam biçimi. Düşünen, merak eden ve kendini ifade etmeye gönül vermiş gençlerimiz için mevsimler değişse de yazma tutkusu hep taze kalıyor. İşte bu sayımız da bunun en güzel kanıtı.

Temmuz sayımızda Sayın Öğr. Gör. Servet Karagöz hocamızın değerli kaleminden çıkan yazısına yer vermekten büyük onur duyuyoruz.

Keyifli okumalar...

BİRLEŞMİŞ MİLLETLER (BM) İNSANİ YARDIM LOJİSTİĞİ HAKKINDA KISA BİR DEĞERLENDİRME

Servet Karagöz¹

Birleşmiş Milletler (BM), II. Dünya Savaşı sonrası 1945'te kurulmuş uluslararası bir örgüttür. Kuruluş amacı ise; uluslararası barış ve güvenliği sağlamak, ülkeler arasında dostane ilişkiler geliştirmek, insan haklarını korumak ve sosyal, ekonomik ve kültürel iş birliğini teşvik etmektir. Günümüzde BM zaman zaman eleştirilerin odağında yer alsa da insani yardım alanında çatışmalardan etkilenen faillere yönelik önemli destek mekanizmaları sunmaktadır. Özellikle son yıllarda Filistin, Yemen ve Ukrayna'da yaşanan krizlerde, BM'nin insani yardım faaliyetleri, temel ihtiyaçların karşılanması ve sivilin korunması açısından hayati bir rol oynamıştır.

BM uluslararası düzeyde insani yardım faaliyetlerini yürütmek ve kriz bölgelerinde temel ihtiyaçlara erişimi sağlamak amacıyla çok sayıda uzmanlaşmış organ aracılığıyla faaliyet göstermektedir. BM içerisinde özellikle Dünya Gıda Programı (WFP), Birleşmiş Milletler İnsani İşler Koordinasyon Ofisi (OCHA), Birleşmiş Milletler Mülteciler Yüksek Komiserliği (UNHCR), UNICEF ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO) gibi kuruluşlar, savaş, doğal afet ve zorunlu göç gibi durumlarda sahada aktif olarak görev almaktadır. Bu organlar; sağlık hizmetleri, temel gıda ürünleri, barınma, temiz suya erişim ve çocuk koruma gibi alanlarda insana ulaşmakta, aynı zamanda yerel aktörlerle iş birliği içinde sürdürülebilir yardım mekanizmaları geliştirmektedir. BM'nin bu faaliyetleri, insani krizlerin etkilerini hafifletmek ve hassas grupların yaşam koşullarını iyileştirmek adına önemlidir. BM'nin yukarıda sayılan faaliyetlerinin literatürdeki diğer bir adlandırması ise insani yardım lojistiğidir. Afet, savaş veya kriz durumlarında etkilenen topluluklara hızlı, etkili ve sürdürülebilir şekilde yardım ulaştırmak için kullanılan planlama, koordinasyon ve uygulama süreçlerinin hepsi insani yardım lojistiğinin birer bileşenidir.

Birleşmiş Milletler (BM), küresel ölçekte insani yardım faaliyetlerini yürütürken çeşitli yapısal ve siyasi engellerle karşı karşıya kalmaktadır. Bu zorluklar arasında özellikle güvenlik riskleri, altyapı eksiklikleri, finansman yetersizlikleri ve siyasi müdahaleler öne çıkmaktadır. Bu durum, BM'nin tarafsızlık ve insanlık ilkeleri doğrultusunda hareket etmesini zaman zaman sekteye uğratmaktadır. Bu bağlamda, Filistin özelinde yaşananlar dikkat çekici bir örnek teşkil etmektedir. BM'ye bağlı olarak faaliyet gösteren Birleşmiş Milletler Yakın Doğu Filistin Mültecileri Yardım ve

¹ İstinye Üniversitesi, Lojistik Program Başkanı, İletişim: servet.karagoz@istinye.edu.tr.

Çalışma Ajansı (UNRWA), Gazze Şeridi'nde insani yardımın temel sağlayıcılarından biridir. Ancak UNRWA'nın yardım faaliyetleri, yalnızca sahadaki zorluklarla değil, aynı zamanda uluslararası siyasi baskılarla da sınırlanmaktadır. UNRWA Genel Direktörü Philippe Lazzarini, İsrail'in Gazze'ye insani yardım girişine izin vermemesi karşısında uluslararası toplumun yeterli baskıyı kurmamasını, "Filistinlilerin aç bırakılması suçuna ortaklık" olarak nitelendirmiştir. Ayrıca, UNRWA'nın Gazze dışında, bölge halkının üç ay boyunca temel gıda ihtiyacını karşılayacak stoklara sahip olduğunu, ancak 2 Mart 2025'ten bu yana hiçbir yardımın bölgeye sokulmasına izin verilmediğini ifade etmiştir.

Bu örnek, BM'nin insani yardım faaliyetlerinin yalnızca lojistik ve teknik kapasiteyle değil, aynı zamanda siyasi irade ve uluslararası baskı mekanizmalarıyla da doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir. İnsani yardım lojistiği, çoğu zaman çatışma dinamikleri, diplomatik ilişkiler ve uluslararası güç dengeleri tarafından şekillendirilmektedir. Bu bağlamda lojistik, sadece fiziksel engellerle değil, aynı zamanda sınır kapılarında uygulanan politik kısıtlamalar, taraflı yaklaşımlar ve uluslararası toplumun eylemsizlikleriyle de baş etmek zorundadır. Bu durum, insani yardım lojistiğini teknik bir uzmanlık alanı olmanın ötesine taşıyarak, onu aynı zamanda etik, hukuki ve diplomatik bir sorumluluk alanı haline getirmektedir. BM gibi uluslararası bir örgütün bu meydan okuyucu zorlukları aşamaması insani yardımın etkinliğini ve BM'nin sahadaki meşruiyetini ciddi bir biçimde sorgulatmaktadır.

KRİZ DÖNEMLERİNDE DEPOLARIN AFET YÖNETİMİNDEKİ ROLÜ



Genç Kalem Miray TAŐKIRAN
Lojistik Programı Öğrencisi

Giriő

Afet yönetimi kavramı, her türlü tehlikeye karşı hazırlıklı olma, zarar veya risk azaltma, müdahale etme ve iyileştirme amacıyla mevcut kaynakları organize etmekle birlikte analiz, planlama, karar alma ve değerlendirme süreçlerinin tümüdür. Afet yönetiminin amacı ise; can ve mal kaybını en aza indirmek ve iyileşme sağlamaktır. Afet yönetiminde depolar, insan hayatı söz konusu olduğundan kuşkusuz en önemli konudur.

Deprem sonrası depo yönetimi neden önemlidir?

Depo, işletmelerin ürünlerini, ham maddelerini veya çeşitli malzemelerini belli bir süre boyunca muhafaza ettikleri bir alandır. Depolar, ürünlerin zarar görmesini önleyerek ticari faaliyetlerinin sürekliliğini sağlar. Acil durum depoları ise; afet durumlarında, koordinasyon sağlayan ve halkın güvenliğini sağlayan yerlerdir. Geçici sahra depoları afet bölgesine yakın, hızlı kurulumla oluşturulan, kısa süreli acil ihtiyaçlar için malzeme depolama alanlarıdır. Geçici sahra depoları çadır, konteyner, mobil raf sistemleri gibi taşınabilir unsurlardan oluşmaktadır. Türkiye’de özellikle Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD), Kızılay ve belli başlı sivil toplum kuruluşları tarafından hastaneler kurulmaktadır. Ayrıca, bölgesel lojistik merkezleri belirli bir coğrafi bölgede afet anında ihtiyaç duyulan tüm insani yardım ve lojistik faaliyetlerinin organize edildiği, planlandırıldığı ve yönlendirildiği merkezlerdir. Bu merkezler, afetlere karşı hazırlıklı ve hızlı müdahalenin kilit noktalarıdır.

Depo operasyonlari afet döneminde; mal kabul (gelen yardım malzemeleri kaydedilir) sınıflandırma (tıbbi, gıda, hijyen gibi kategorilere ayrılır), stoklama (güvenli erişilebilir şekilde yerleştirilir), sevkiyat (öncelikli bölgelere araçlarla dağıtım yapılır) gibi bileşenlerden oluşur. Kriz zamanlarında işletmelerin en büyük avantajı esneklik, şeffaflık ve hızlı karar alma becerileri gelişmiş olması lazımdır.

Sonuç ve Öneriler

Bilindiği üzere 6 Şubat 2023'te Türkiye'nin Kahramanmaraş şehrinde meydana gelen büyük deprem sadece Türkiye için değil, tüm dünyada felaketi gözler önüne sermiştir. Bu tür bir doğal afetin ardından lojistik süreçlerinin etkin bir şekilde yönetilmesi, afetten etkilenen insanların hayatta kalmasında kritik bir rol oynamıştır. Bir diğer örnek, 2019 Aralık ayında Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkan ve COVID-19 olarak isimlendirilen bir virüs ülke sınırlarını aşarak bir iki ay gibi kısa sürede küresel bir sorun olarak dünya gündemine oturmuştur. COVID-19 salgını dünyanın ticari eksilerinin yanı sıra tedarik zincirinin ve lojistiğin hayati önemini göstermiş ve güvene dayalı tedarik zincirlerine duyulan ihtiyacı arttırmıştır. Salgın sürecinde gıda, sağlık, temizlik ve diğer temel tüketim ürünlerine kolay ve hızlı ulaşabilmek için tedarikten üretime, depo operasyonlarından ulaştırmaya, e-ticareten kargo ve kurye hizmetlerine kadar tüm tedarik zinciri ve lojistik operasyonunun kusursuz işleminin gerekliliği anlaşılmıştır.

Sonuç olarak, kriz dönemlerinde lojistik yönetimi ve depo yönetimi hayat kurtarır. Bu konuda, dijitalleşme, eğitim ve planlama büyük önem taşır. Depoların sadece malzeme değil, bilgi ve koordinasyon merkezi olarak kullanılması gerekir.

AKILLI ULAŖTIRMA SİSTEMLERİ NEDİR?



Genç Kalem Zeynep ZENGİN
Lojistik programı öğrencisi

Akıllı Ulaştırma Sistemleri (AUS); seyahat sürelerinin kısaltılması, trafik güvenliğinin artırılması, mevcut yol kapasitelerinin verimli kullanılması, hareketliliğın artırılması, enerjının verimli kullanılması ve çevreye verilen zararın azaltılması gibi amaçlar doğrultusunda geliştirilen kullanıcı, araç, altyapı ve merkez arasında çok yönlü veri alışverişı ile izleme, ölçme, analiz ve kontrol mekanizmalarını içeren bilgi iletişim temelli sistemlerdir. (Türkiye Cumhuriyeti Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı)

AUS'un ortaya çıkmasının asıl nedeni kentleşmenin etkisiyle büyük şehirlerde ortaya çıkan trafik sıkışıklıklarının artması ve özel araçların kullanımına bağılı olarak salınan karbondioksit gazı ve benzin kullanımının artmasıdır. Bunlar trafikte enerji kullanımının en aza indiren ve çevre dostu olan uygulamalara olan uygulamalara olan isteğı arttırmıştır. Böylelikle AUS uygulamaları trafikte uygulanmaya başlamıştır. Bunun yanı sıra, akıllı ulaşırma sistemleri sadece trafik alanında değıl otomotiv, yazılım, eğitim gibi daha birçok alanı etkilemektedir. (Öztaş Karlı, Çelikyay 2022)

Tarihsel olarak 1960'lı yılların sonları 1970'lerin başında ortaya çıkan AUS, ilk olarak Japonya (CACS/ Kapsamlı Otomobil Trafik Kontrol Sistemi), ABD (ERGS/Elektrikli Rota Kılavuz Sistemi) ve Almanya'da kullanılmıştır. 1980'lerde ise trafik yönetim sistemleri adı altında ülkemizde uygulanmaya başlanmıştır. 1990'larda ise artık HGS ve OGS gibi geçiş sistemleriyle AUS sistemleri büyük bir öneme sahip olmuştur. Aynı zamanda, ABD GPS teknolojisini bularak araçların konumunu belirlemeyi başarmıştır. 2000'lerde ise araçtan-araca (V2V) ve araçtan-altyapıya(V2I) bilgi akışının kullanımları başladı. Bu durum, otonom araçlar ve elektrikli

araçların gelişimine öncü olmuştur.

Akıllı ulaşırma sistemlerinin kullanırma başlanmasryla birlikte trafikte yaşanacak olan problem için birçok sistem ve uygulama yapılmıştır. Gelişen teknoloji ile birlikte kendini ileriye dönük hale getiren AUS günümüzde olduğu kadar gelecekte de çok fazla kullanılacaktır. Örneğin; Radyo Frekanslı Tanımlama (RFID), frekanslar kullanarak insanların, nesnelerin, araçların otomatik olarak tanımlanmasını sağlayan bir teknolojidir. RFID, kablosuz bir iletişim ağı sağlamaktadır. Bu teknoloji depo uygulamalarında sıklıkla kullanılan bir teknolojidir. NFC bir diğér adıyla yakın alan haberleşmesi, 4cm gibi kısa bir mesafeden kablosuz olarak verilerin

aktarılmasını sağlayan bir uygulamadır. Bu uygulama, veri alışverişinde, toplu taşımada ve ödeme yapmada sıklıkla kullanılmaktadır. Bir diğer deyişle, RFID teknolojisinin bir türüdür. GNSS ve GPS, uzaydan alınan sinyaller sayesinde hareket halinde olan canlının veya aracın konumunun belirlenmesinde kullanılan uydu tabanlı bir teknolojidir. GNSS ve GPS arasındaki temel fark ise GPS, ABD uydularından alınan sinyalleri verirken; GNSS tüm uydulardan sinyal alır. LPWAN, Düşük güç tüketimi yaparak uzun mesafeler arasında veri iletimini uzun pil ömrü ile yapmak için geliştirilmiş olan teknolojik bir sistemdir. Lorawan, sigfox, NB-Iot Lpwan teknolojilerinden bazılarıdır. Bunlar akıllı sayaçlar ve çevre izleme sistemleri gibi alanlarda kullanılmaktadır.

Sonuç olarak, AUS sadece trafik ve sürücü için değil çevreye de duyarlı olarak gerçekleştirilen uygulamalardır. Günümüzde de kullanımları sıklıkla artmakta ve kendini geliştirerek bu alanlarda önemini arttırmaktadır. Geliştiren ve uygulaman her sistemde hedeflediği amaçlara uyarak trafiğin bağımsız bir parçası haline gelmiştir. Dünyada ve ülkemizde uygulanan akıllı kavşaklar, şehirler, yollar, araçlar, otoparklar ve trafik kontrolleriyle uygulamalarını entegre haline getirmeyi hedefliyorlar ve çalışmalarını sürdürüyorlar.

Kaynakça

Haberleşme Genel Müdürlüğü/ Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Dergipark / AUS üzerine Türkiye'deki politikaların Araştırılması-Rukiye Gizem Öztaş Karlı, Selma Çelikyay T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı/ Akıllı Şehirler-Akıllı Ulaşım

SOĞUK ZİNCİR LOJİSTİĞİNİN ÖNEMİ VE ECZACIBAŞI ÖRNEĞİ

Genç Kalem Şevval ÇALIK
Lojistik Programı Öğrencisi

Soğuk zincir lojistiği yalnızca teknik bir süreç değil; aynı zamanda insan sağlığı ve toplum refahı için vazgeçilmez bir koruma hattıdır. Soğuk zincir lojistiği, gıda ve ilaç sektöründe ürünlerin belirli ısı aralıklarından tüketiciye ulaşana kadar sahip oldukları ısı rejiminin kontrol altında tutulmasını sağlar. Bu kontrol; gıda güvenliğini sağlamak, gıda kayıplarını önlemek ve ilaçların özelliklerini yitirmeden taşınmasını mümkün kılmak adına büyük bir gerekliliktir (İpekçi& Tanyaş, 2021).

Bu çalışmada vurgulamak istediğim olgu; soğuk zincirin sadece raf ömrüyle ilgili olmadığı, aynı zamanda güven, sürdürülebilirlik ve teknolojiyle de ilgili olduğudur. Bir gıda maddesinin ya da bir ilacın doğru sıcaklıkta muhafaza edilmeden taşınması, sadece maddi değil, insan sağlığı açısından da büyük riskleri doğurur.

Türkiye'de soğuk zincir lojistiği alanında öne çıkan kurumlardan biri olan Eczacıbaşı İlaç Sanayi ve Ticaret A.Ş., bu süreci profesyonel bir yaklaşımla yürüten öncü firmalardan biridir. 1942 yılında Dr. Nejat F. Eczacıbaşı tarafından kurulan şirket, özellikle biyoteknolojik ilaçlar ve radyofarmasötik ürünler gibi yüksek sıcaklık hassasiyeti gerektiren ürünlerde önemli bir uzmanlığa sahiptir (Eczacıbaşı İlaç Pazarlama). Eczacıbaşı'nın Tuzla ve Bozüyük'te bulunan soğuk zincir depoları, sıcaklık kontrolü ve hijyen standartları açısından ileri düzeyde teknolojik altyapılarla donatılmıştır. Sıcaklık takibi, sensörler ve bulut tabanlı dijital sistemler aracılığıyla kesintisiz olarak gerçekleştirilmekte ve bu sayede ürünlerin kalite kaybı olmadan nihai kullanıcıya ulaşması güvence altına alınmaktadır (Eczacıbaşı İlaç Pazarlama). Şirketin yalnızca depolama faaliyetlerinde değil, aynı zamanda taşıma ve dağıtım süreçlerinde de dijitalleşme ve sürdürülebilirlik ilkelerini merkeze alması, Türkiye'deki soğuk zincir lojistik uygulamaları açısından örnek teşkil eden bir model ortaya koymaktadır.

Türkiye'de soğuk zincir lojistiğinin hala çözülmesi gereken bazı sorunlar bulunmaktadır. Yüksek enerji maliyetleri, dijitalleşme eksiklikleri ve altyapı yetersizlikleri sektörün gelişimini sınırlandırmaktadır (İpekçi&Tanyaş, 2021). Ayrıca, yeni teknolojilerle birlikte IoT, yapay zeka ve blockchain gibi sistemlerin soğuk zincire entegrasyonu sayesinde gelecekte risklerin minimize edilmesi mümkün olacaktır.

Sonuç ve Değerlendirme

Sonuç olarak, dijitalleşme sürecinin yalnızca maliyetleri düşürmeye değil, aynı zamanda insan hatasını azaltmaya katkı sağlayacağını düşünüyorum. Soğuk zincir lojistiği, sadece bir taşıma faaliyeti değil; sağlık, güvenlik ve sürdürülebilirliğin bir kesişim noktasında yer alan stratejik bir alandır. Türkiye'nin Asya ve Avrupa arasında önemli bir lojistik köprü olması, bu alandaki önemini daha da artırmaktadır. Eczacıbaşı İlaç A.Ş. örneğinde de gördüğümüz üzere, sürdürülebilir ve dijital altyapılarla desteklenen soğuk zincir sistemleri, hem yerel hem küresel ölçekte rekabet avantajı sunmaktadır. Benim anlatmak istediğim; bu süreci yalnızca teknik bir görev değil, aynı zamanda etik bir sorumluluk olarak görmek gerektiğidir. Çünkü soğuk zincir, en temelde insan sağlığını korumayı amaçlar. Bu amacın hakkıyla yerine getirilebilmesi için, akademik ve sektörel iş birliğinin artarak devam etmesi şarttır.

Kaynakça

Eczacıbaşı İlaç Pazarlama, <https://www.eczacibasiilac.com.tr/hakkimizda/hikayemiz>, Erişim tarihi: 31.05.2025

İpekçi, E., & Tanyaş, M. (2021). Soğuk zincir logistician uygulamaları ve Türkiye’de soğuk zincir lojistiğinin swot analizi. Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (26), 46-64.

Trenler Birbirine Nasıl Bağlanır ve Bağlantı Sırasında Oluşabilecek Riskler



Genç Kalem Erdem ÇEBİŞOĞLU
Uçak Teknolojisi Programı Öğrencisi

Bugünkü yazımda trenlerin birbirine nasıl bağlandığını anlatacağım. Yazıma başlamadan önce gösterdiği video ile bu yazı için bana ilham olan Uçak Teknolojisi Program Başkanımız Sayın Ersan Yüksel'e teşekkür ederim.

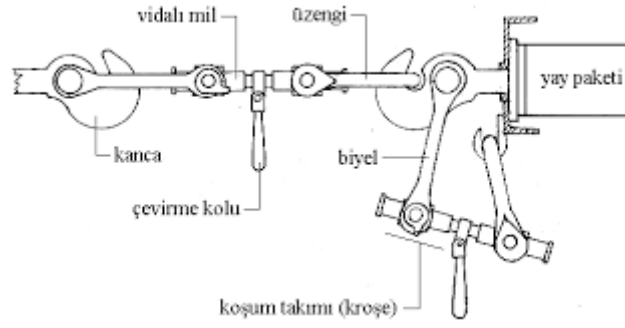
Trenlerin birbirine bağlanmasına kuplaj denir ve kuplajda kuplör adı verilen sistemler kullanılır.

Türkiye'de yaygın olarak 3 tip kuplör kullanılır. Bunlar vidalı koşum takımı, SA3 tipi yarı otomatik ve Scharfenberg tipi tam otomatik kuplörlerdir.

Önce Vidalı koşum takımı tipi kuplörlerle başlayalım. Bu kuplörler artık eskimeye başlamakla beraber yaygınlığını korumaktadır. Vida ayarlı bir üzenği ile kancadan oluşurlar. Bağlantı için tren teşkil işçisi lazımdır. Teşkil işçisi önce üzenği alır akabinde yanaşan trenin kancasına bağlar. Daha sonra ise frenler ve pnömatik kapılar (TCDD'nin yolcu vagonları pnömatik kapıya sahiptir) için gereken kondüvit hatlarını ve yolcu vagnu için gerekecek elektrik şofajını bağlar. Şofaj bağlantısı sadece vagonlar arası ve lokomotif elektrikliyse yapılır. Lokomotif dizelse diziye jeneratör vagonu eklenir ve şofaj kablosu jeneratöre bağlanır. Bu kuplörler çoklu ünite olmayan bütün yolcu trenleri ile bazı yük vagonlarında kullanılır.



Doğu Ekspresi vidalı koşum takımı kullanan trenlere örnektir



Vidalı koşum takımı örneği



Koşum takımı bağlantı örneği (şofaj kablosu sağda görünmekte)



Bir tren teşkil görevlisi kuplaj işlemini yaparken

Bu işlem aslında tehlikelidir. Sonuçta trenlerin arasında bağlantı yapılıyor. En ufak bir hata amputasyon hatta ölümle sonuçlanabilir.

SA3 kuplörler Rus tipi kuplör olarak da bilinir ki açılımı “Soviet Auto-Latch 3”tür.

Bu kuplörler TCDD’de kendilerine yük trenlerinde yer bulsa da çoğu vagonun vidalı koşum takımı kullanması sebebiyle bu kuplörlere koşum takımı (sadece üzengisi) ve tampon entegre edilmiştir.

Her ne kadar kuplaj otomatik olsa da fren kondüvit bağlantıları yine tren teşkil görevlisi tarafından yapılmalıdır. Bu da az önce bahsettiğim tehlikeleri azaltsa da ortadan kaldırmamaktadır.



DE33002 lokomotifinde SA3 tipi kuplör ve hemen altında koşum takımı üzengisi

Şimdi Scharfenberg tipi tam otomatik kuplörlere geçebiliriz. Bu kuplörler daha çok tren seti de diyebileceğimiz EMU (electrical multiple unit/elektrikli çoklu ünite) ve DMU (diesel multiple unit/dizel çoklu ünite)’larda bulunur. Türkiye’de bütün hızlı trenler, Marmaray başta olmak üzere bütün banliyö trenleri, metrolar ve tramvaylar da EMU kategorisindedir. Bu kuplörler genellikle birden fazla tren setinin birbirine bağlanması için kullanılır (bir setin vagonları arasında genelde farklı bağlantılar bulunur).

Bu bağlantı türünde tren teşkil görevlisi ihtiyacı yok denecek kadar azdır zira trenin fiziki bağlantısı, kondüvit ve elektrik bağlantıları otomatik olarak yapılır. Sadece setleri ayırmak gerektiği zaman(decoupling) tren teşkil görevlisi gerekebilir. Ancak İstanbul M1 Metro hattındaki trenlerde vagonlar arası elektrik bağlantısı yapılan tadilat sonucu yine manuel olarak yapılmaktadır.



Üsküdar İstasyonu’nda bulunan bir Marmaray seti. Scharfenberg kuplörü de görünmektedir.

KAYNAKÇA

MEGEP modülleri

<https://users.metu.edu.tr/tonuk/E40003/>

<https://tr.railturkey.org/demiryolu-sozlugu/6/>

https://en.wikipedia.org/wiki/Scharfenberg_coupler

https://en.wikipedia.org/wiki/SA3_coupler

