



1. Yönetici Özeti

Otomotiv endüstrisinde rekabetin önemli ölçüde arttığı günümüzde, tüm oyuncuların operasyonel mükemmelliğe ulaşmak için katma değerli teknolojik çözümlere yöneldiği görülmektedir. Üretim sürecine genellikle, araçlar üretim bandından çıktıktan sonra dahil olan araç lojistiği firmalarının işi daha önemli hale geldikçe, bu firmalar, hizmet kalitelerini sürekli arttırmak ve maliyetlerini aşağı çekmek zorunlulukları ile karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu noktada, Radyo Frekans (Wi-Fi) teknolojisi kullanan yer belirleme ve izleme sistemleri (GZYBS-Gerçek Zamanlı Yer Belirleme Sistemi / RTLS-Real Time Locating Sytem) araç lojistik operasyonları için çok önemli faydalar sağlamaktadırlar.

GZYBS çözümleri; üreticiler, varlık izleme ile olay yönetimi işlemini birleştirdiklerinde, daha da değerli bir hale gelir.

GZYB sistemleri, varlıkların nerede olduklarını gerçek zamanlı olarak bildiklerinden, etiketlenmiş bir araç üretim bandı boyunca ilerlerken, onun durumundaki değişikliği (aracın, üretimde, durumundan, üretildi durumuna geçmesi gibi) fark edip! bir olayı tetikleyebilirler.

Bu "etiketlenmiş" varlıklar, müşterilerin satın alacağı tamamlanmış araçtan tutun, araçlar ile ilgili değerli parçalar ya da bizzat makinelerin kendisi olabilir Bu varlıkların çoğu da hareketli durumdadır (montaj hattı boyunca ilerleyen yeni bir araçta olduğu gibi) ve tedarikçilerinizin yerleşkelerinden, sizin üretim alanınıza, oradan da dağıtım zincirine kadar, kapalı ya da açık alanlarda izlenebilir. Elde edilen gerçek zamanlı konum ve durum bilgisi ile desteklenmiş süreçleri kullanarak, üreticiler, arama-bulma sürelerini kısaltabilir ve bu sayede, verimliliği ve malzeme kullanımını optimize ederek, malzeme akışı sürecini geliştirebilirler.

Otomatize edilmiş süreçler, operatör müdahalesi gerektirmez ve sonuçta işgücü maliyetlerinden tasarruf ve verimlilikte artış elde edilir. Buna ek olarak, GZYB sisteminden elde edilen ve %100 doğru olan veriler, üretim sonrası iş akışı ve proses kontrol analizleri yapmak için kullanılabilir. İzleme ve olay yönetimi ile birlikte, GZYBS,kullanıcılara, belirli bir varlığın durum bilgisini edinme olanağı da verir.

Üreticiler artık, varlıkların durumları hakkında bilgi sahibidirler ve bu bilgi sayesinde nasıl harekete geçeceklerini (bir makinanın üretim planı dahilinde koruyucu bakıma alınabilmesi için devre dışı bırakılması gibi) biliyor olacaklar.

RTLS sistemlerinin önemli özellikleri:

- Yer Belirleme : Açık park alanında her aracın bulunduğu yerin grafik ortamda ortalama 8 – 20m doğrulukla tespiti,
- Tanımlama : Aracı doğrudan görmeden, ya da yakınına bile gitmeden araç tanım numarasının (VIN) ya da dahili tanım numarasının tespiti.

Sağladığı Faydalar:

- Arama sürelerinin saatlerden saniyelere inmesi sonucunda sağlanan üretim artışı ve emek tasarrufu,
- Operasyonel planlama ve zamanlamanın iyileştirilmesi,
- Araçların park alanında yerleştirilme sürecinin iyileştirilmesi, yükleme sürelerinin kısılması ve sermayeye olan ihtiyacın azalması,
- Hasar kontrolü sayısında azalma,
- İnsan hatalarında azalma, veri doğruluğunun artması ve müşteriye verilen hizmette iyileşme.

2. Otomotiv Lojistiğinde Operasyonel Mükemmellik İhtiyacı

2.1. Otomotiv Endüstrisinde Artan Rekabet

Geçtiğimiz 10 yılda, otomotiv endüstrisinde rekabet oldukça artmıştır. Araç üreticileri bu rekabet ortamında iyi bir yer alabilmek için, operasyonlarını birleştirmek, yeni ürün tasarımları ve üretim stratejileri ortaya çıkarmak durumunda kalmaktadırlar.

Araç üreticileri global oyuncular arasına girebilmek için çeşitli konsolidasyon süreçleri yaşadılar: örneğin şu anda, dünyadaki otomotiv üretiminin yaklaşık %80'i yalnızca 9 OEM'in elindedir. Bu oran, otomotiv yan sanayii tedarikçilerinde daha da yüksektir: Önümüzdeki 5-10 yıl içerisinde bağımsız otomotiv yan sanayi tedarikçilerinin sayısının %90'dan fazla azalması öngörülmektedir.

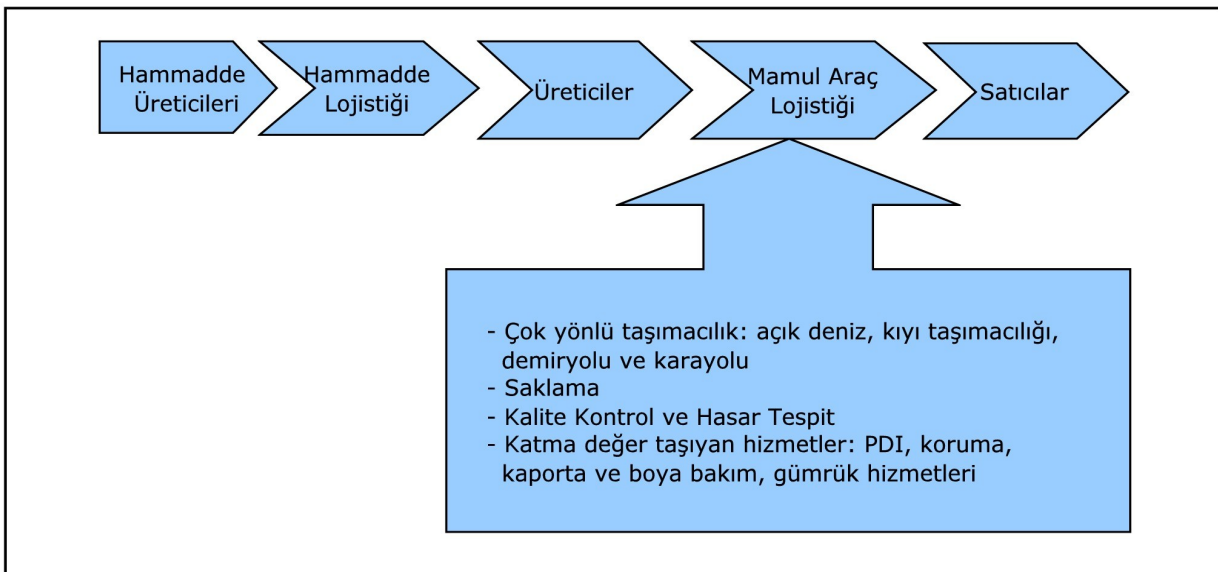
Yeni pazarlardaki ekonomik büyümeye paralel olarak, yukarıda sözü edilen konsolidasyonlar, emeğin daha ucuz olduğu ülkelerde yeni üretim birimleri kurulmasına yol açmıştır. Bu sayede hem lokal talepler karşılanmakta, hem de Avrupa ve Amerika'daki daha oturmuş piyasalar için yeni ihracat yolları açılmış olmaktadır.

Geçtiğimiz birkaç yıl boyunca, gelişen piyasalara olan talebin artmasına karşın, gelişmiş piyasalarda gerçek anlamda bir durgunluk, hatta gerileme gözlemlenmektedir. Bunun sonucunda oldukça yoğun şekilde artan rekabet, üreticiler üzerinde sürekli ve yoğun şekilde üretimi ve verimliliği artırma – operasyonel mükemmellik – baskısı oluşturmıştır.

Konsolidasyonlar sonrasında, OEM'ler yeni ürün tasarımları ve üretim stratejileri geliştirmek zorundaydılar. Dolayısıyla, yeni üretim alanları / fabrikalar, esnek üretim ve sipariş üzerine üretim, stratejilerine daha iyi yanıt verir hale gelmiştir. Ancak bireysel müşterilerin özel taleplerini karşılamak için, üreticiler, araçların üretim bandından itibaren kişiselleşmesine olanak sağlamışlardır.

2.2. Üretimi Tamamlanmış Araç Lojistiği Sağlayıcı Firmalar Açısından Durum

Avrupa Birliği'nin genişlemesiyle birlikte düşünüldüğünde bu durum, hem yeni hem de 2. el araçların yüksek oranda yer değiştirmesine ve trafik akışında önemli değişikliklere neden olmuştur. Bunun sonucunda ise, üretim bandından çıkmış araçların tüketiciye ulaştırılması çok daha zaman duyarlı hale gelmiş, bu da araç lojistiğinde uzmanlaşmış firmaların süreç içerisindeki rollerinin artması sonucunu doğurmuştur (Şekil 1).



Şekil - 1 : Otomotivde Tedarik Zinciri

EKSİK PARÇA

KONUM

VERİ

SES



STANDART (802.11 b/g) KABLOSUZ AĞ

Lojistik sektöründe her zaman operasyonel mükemmellik baskısı mevcut olmakla birlikte, araç lojistiği hizmeti sunan firmalar için, üretim ve kaliteyi sürekli arttırmak, erişim sürelerini kısaltmak ve maliyetleri düşürmek, artık daha da önemli bir rekabet unsuru haline gelmiştir.

2.3. Eğilim: Operasyonların Mükemmelleştirmek için RF (Wi-Fi) tabanlı Gerçek Zamanlı Yer Belirleme Sistemleri (RTLS)

Pek çok örnekte, gelişmiş bilgi teknolojileri uygulamaları kullanan şirketlerde üretim artışı ve verimlilik artışı başarıyla sağlanmıştır. Bundan 10 yıl kadar önce, araç üreticileri, radyo frekans sinyalleri kullanarak, araçları tek tek izlemek ve tanımlamak için, Radyo Frekans Tanımlama ya da RFID teknolojisini kullanmaya başladılar. RFID önceleri, üretim yönetimi ve kontrolü amacıyla kullanılırken, son yıllarda pekçok araç üreticisi RFID'nin daha komplike bir uygulaması olan Gerçek Zamanlı Yer Belirleme Sistemleri (RTLS)'ni kullanmaya başladılar. Bu teknoloji, RFID'nin otomatik tanımlama özelliğine, aynı zamanda tanımlanan varlıkların coğrafi yer bilgisini elde etme kapasitesini sağladığı için, özellikle üretim sonrasında araç lojistiği hizmeti veren firmalar tarafından kullanılmaya başladı.

3. Teknoloji; RFID nedir ve faydaları nelerdir?

3.1. RFID nedir?

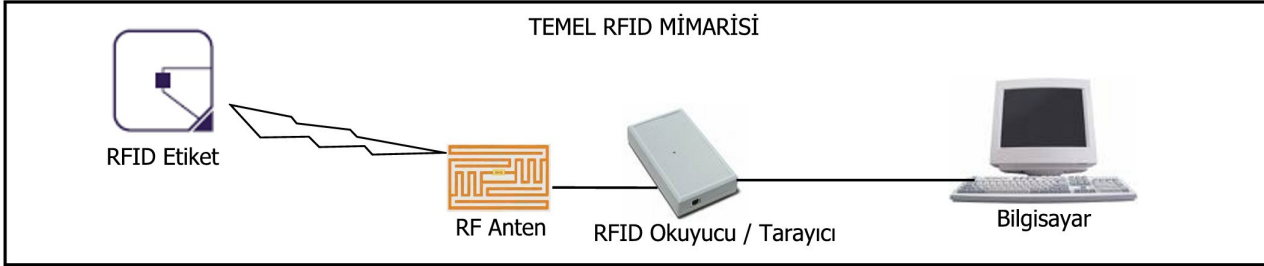
Radyo Frekans ile Tanımlama (RFID) teknolojisi, yeni bir teknoloji değildir. İlk kez 2. Dünya savaşı'nda İngiltere tarafından, müttefik uçaklarının tanınması için kullanılmış, daha sonraları 70'lerden itibaren de çeşitli ticari ve sivil ortamlarda kullanılmıştır. Örneğin, akıllı geçiş kartı uygulamalarında ve elektronik demirbaş sayımı uygulamalarında RFID teknolojisi kullanılmaktadır.

Genel olarak RFID sistemleri bir RFID etiket, bir RFID okuyucu ve sistemi yönetecek bir yazılımdan oluşurlar. RFID etiket, iliştiirildiği varlıkla ilgili özel bilgilerin (örn. üretim kodu, seri numarası) içinde saklandığı bir yarı iletken çip ve bu verilerin alınıp iletebileceği bir antenden oluşur.

3.2. Pasif RFID

Wal-Mart ve Metro Grup, barkod yerine RFID teknolojisini kullanacaklarını açıkladıktan sonra, RFID teknolojisine ilgi arttı. Şu anda piyasada ilgi duyulan çoğunlukla, RF etiketlerin içsel bir güç kaynağının bulunmadığı pasif RFID uygulamalarıdır.

Pasif RFID tipik olarak, 865 – 968MHz (UHF) ve 13,56MHz (HF) frekanslarında çalışır. Etiketin anteni bir radyo sinyali aldığı anda, çok küçük bir akım yayarak yarı-iletkeni aktive eder. Yarı iletken çip de, anten vasıtasıyla, içinde saklanan bilgiyi ileten bir sinyal gönderir. Depolarda ve satış noktalarındaki belirli yerlere yerleştirilen RFID okuyucular sayesinde, malların ve diğer demirbaşların otomatik tanımlanması ve sayımı, perakendecilere emek ve zaman tasarrufu sağlamaktadır. Bu "saymadan sayabilme" özelliği, üretim zincirinde ve pazarlama uygulamalarında pek çok fayda sağlama potansiyeline sahiptir. Etiket fiyatlarının düşmesi – pasif etiket fiyatlarının 10 € cent'in altına düşmesi beklenmektedir - , okuma mesafesi, hız ve doğruluk oranı gibi teknik konular da çözümlendiğinde, yukarıda sözü edilen uygulamalar büyük ivme kazanacaktır.



Şekil - 2 : Temel RFID Mimarisi

3.3. Aktif RFID ve Kablosuz Ağ Tabanlı Teknolojiler

Pasif etiketlerin aksine, aktif RFID etiketlerin içsel güç kaynakları vardır ve 2,4GHz (UHF) frekansında çalışırlar. Bu frekansta sinyal karışması olasılığı daha azdır ve içsel güç kaynağı sayesinde okuma mesafesini 100m.'ye çıkarmak mümkün olmaktadır. Genellikle, aktif etiketler, pasif etiketlerden çok daha fazla veri depolayabilirler. Ancak, içerisindeki pil dolayısıyla aktif etiketler daha büyük ve daha pahalıdır – 10 / 35€ arasında – (daha verimli etiket üretim teknikleri geliştikçe fiyatlar düşmektedir). Bu etiketlerin 3 – 7 yıl arasındaki pil ömrü sebebiyle, daha çok sürekli değiştirilerek kullanılabilecekleri değerli varlıkların yönetimiyle ilgili uygulamalarda kullanımları daha yaygındır.

Bu tür uygulamalarda, standardizasyon, stabilite, okuma mesafesi ve metal ya da sıvılarla daha iyi performans sözkonusu olduğundan, aktif RFID (Wi-Fi) pasif RFID'den daha uygundur. Araç üreticileri tarafından uygulanan üretim kontrol ve diğer çözümler, Gerçek Zamanlı Yer Belirleme Sistemleri'nde de olduğu gibi, genellikle aktif RFID teknolojisine dayalıdır.

Kablosuz Ağ tabanlı teknolojiler : Bluetooth, Wi-Fi, Ultra Wide Band (UWB) gibi ağ tabanlı altyapılar üzerinde çalışabilen çok gelişkin ve karmaşık yapıları sistemlerdir. Aktif RF etiketlerde olduğu gibi, kendi güç kaynağını, mikroişlemcisini, belleğini ve kablosuz iletişim katmanlarını içeren kompleks yapıları etiketlerden ve kablosuz alıcı-verici sistemlerinden oluşur.

SYDMA KONTROL'ün, EKAHAU önderliğinde geliştirdiği Gerçek Zamanlı Yer Belirleme Sistemi çözümünde bu altyapı kullanılmaktadır. Standart bir 802.11b/g ağı kullanılması, özel donanım gerektirmemesi, yazılım tabanlı olması, kapalı ortamda ortalama 1-3m doğrulukla çalışması, kolay kurulum, yatırımın geri dönüşünün hızlı olması gibi avantajları nedeni ile SYDMA GZYB Sistemi lojistik operasyonları için ideal çözümdür.

3.4. Otomotiv Endüstrisinde RFID

Otomotiv endüstrisi, RFID'nin dünya çapında en büyük kullanıcısıdır ve 10 yıldan fazla bir süredir bu teknoloji kullanılmaktadır. Sektör, Amerika'da RFID yatırımlarına yılda ortalama 600 milyon USD harcamakta, bu tutar 2003 yılı toplam RFID yatırımlarının yaklaşık yarısına denk gelmektedir. 2004 yılında yapılan bir araştırmada, Amerika'da araç üreticilerinin %35'den fazlasının varlık yönetimi için RFID kullandığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca, bu üreticilerin %22'si de taşıyıcılar, forkliftler ve diğer üretim zinciri varlıklarını izlemek için RFID kullandığı da aynı çalışmada belirtilmektedir. Tüm uygulamalarda amaç, dahili operasyonları iyileştirmektir.

Araç üreticileri tarafından uygulanan RFID çözümlerine, taşıyıcıların izlenmesi ya da motor gibi değerli varlıkların izlenmesi örnek olarak verilebilir. Aracın boyanması gereken renk bilgisi vb. özel durum bilgilerini taşıyan etiketler şasele iliştilerilebilir. Ya da, üretim bandının yakınındaki taşıyıcılarda bulunan etiket, taşıyıcıda bulunan bir kısım üretim bandında gerekli olduğunda yanıp sönmek, arama zamanının ve insan hatalarının azaltılmasını sağlayabilir. Ayrıca, üretim bandı boyunca her durum değişimi etiketlere otomatik olarak yazıldığı için, aracın üretim bandındaki durumu her an tespit edilebilir.

3.5. Araç Lojistiği'nde RFID tabanlı RTLS çözümleri

Amerika'da, Ford Motor Company, oldukça kalabalık araç parklarındaki araçların yerlerini tespit etmek için bir RTLS çözümü uyguladı. Bu uygulamayla, araçların son üretim bandından, nakliyelerine kadar geçen süre boyunca tam bir coğrafi izlenebilirlik sağlanmış, özel taleplerin hızlı ve kolayca karşılanması mümkün kılınmış ve kalite kontrol için araçların seçimi basit ve hızlı hale gelmiştir.

Tek bir araç üreticisi, dağıtım kanallarındaki stokların yönetimi ve yerlerinin belirlenmesi için yılda yaklaşık 1 milyon € harcamaktadır. RTLS sisteminin kurulmasıyla, araçların parkta bulundukları sürenin en az 1 gün azalması öngörülmektedir.

Kasım 2003'de, büyük ve önemli bir otomobil üreticisi, Almanya'daki en büyük üretim tesisinde bir RTLS çözümü kullanmaya başladı. Bu RTLS sistemi, çalışanlarının, üretim bandından çıkan bir aracı aynı anda park alanında yerleştirebilmelerine ve izleyebilmelerine ya da bu araçların fabrika binaları arasındaki park alanlarında yer değiştirmelerini takip edebilmelerine olanak sağlamıştır. Sistemin başarısından dolayı üretici, bu çözümü tüm fabrikalarında kullanmaya karar vermiş ve 4 adet fabrikada kurulum şu anda tamamlanmıştır.

Hollanda'lı bir otomotiv şirketi, Rotterdam fabrikasında yaklaşık 35,000 aracı bir RTLS çözümü kullanarak izlemeye karar vermiştir. Şirket bu proje ile ilgili olarak, yatırımın geri dönüşünün 1 yıl içerisinde olacağını tahmin etmektedir.

4. RTLS çözümleri nasıl uygulanır ve sağladıkları kazanımlar nelerdir?

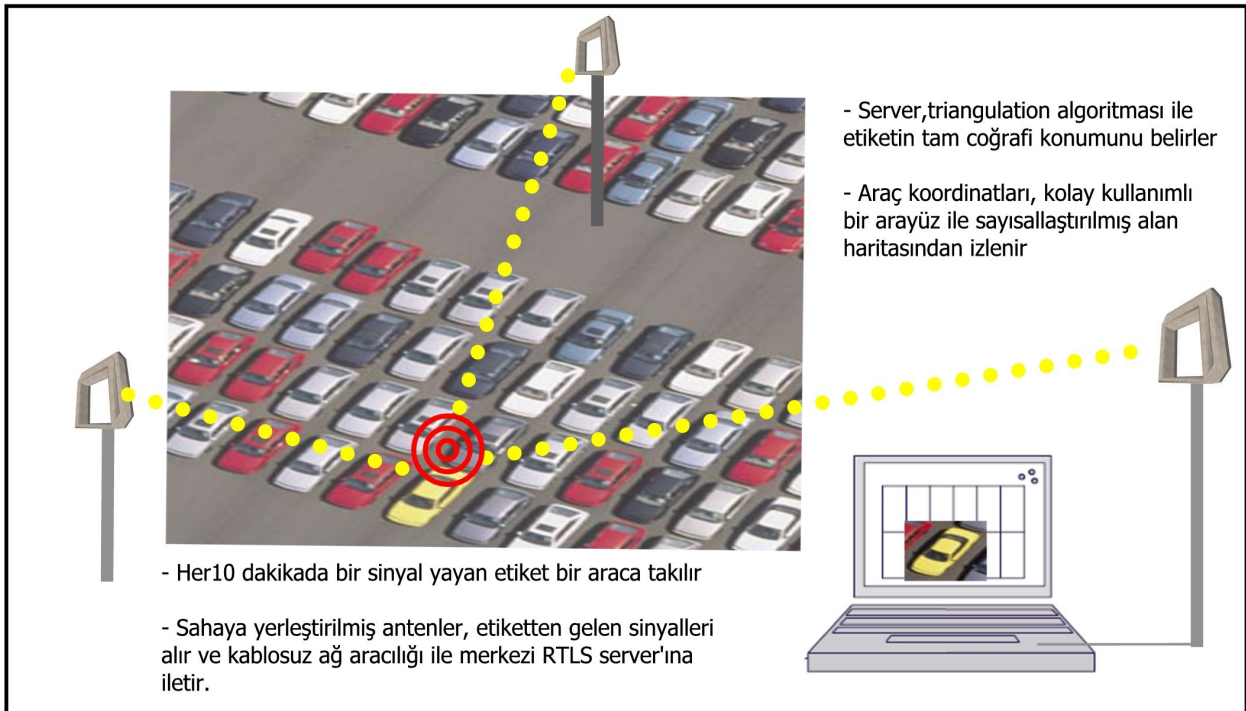
4.1. Gerçek Zamanlı Yer Belirleme Sistemleri Nasıl Çalışır?

Gerçek Zamanlı Yer Belirleme Sistemi, üretimi tamamlanmış araçlar gibi değerli varlıkların gerçek coğrafi konum bilgisinin açık alanda 8 – 20m doğrulukla grafik ortamda görüntülediği, tamamen otomatik kablosuz sistemlerdir. RTLS çözümleri UHF bandının üst sınırı olan 2.4GHz'de çalışırlar. Aktif, pilli Wi-Fi etiketler sistemin bileşenlerinden biridir. Sistemin diğer bileşenleri yer belirleme yazılımı ve antenlerdir. Bunlar sayesinde, örneğin bir otomotiv lojistiği firmasının ya da üretim tesisinin araç parkındaki, etiket iliştilmiş araçların varlığını ve gerçek yerlerini tespit etmek mümkün olmaktadır.

RTLS çözümleri etiketin yerini 2 şekilde tespit etmektedirler:

- Aynı etiketin değişik birkaç anten tarafından çok sayıda okunması esasına dayanan triangulation yöntemi;
- Etiketinin sinyal kuvvetinin (RSSI) ölçülüp değerlendirilmesi yöntemi.

Triangulation metodu, lokal bir GPS uygulaması olarak düşünülebilmektedir. Fakat, RTLS uygulamalarının doğruluk oranı kapalı ofis ortamında 1-3m ile, GPS uygulamalarından (10-20m) çok daha fazladır. Ayrıca, RTLS uygulamaları, koordinatları iletmek için GPRS kullanan GPS uygulamalarından daha da ucuzdur.



Şekil - 3 : Gerçek Zamanlı Yer Belirleme Sistemi - GZYBS / Real Time Locating System - RTLS

4.2. RTLS destekli araç lojistiği iş süreçleri

Bir araç üretim hattından çıktığında, ya da bir araç terminaline geldiğinde, aracın tanımlama numarasını (VIN) içeren bir RTLS etiketi araca takılır. Araç, terminali terkedene kadar bu etiket araçta kalır.

Daha sonra, RTLS yazılımı, bilgisayar ekranında, izleme yapılan alanın detaylı bir dijital planı üzerinde sinyal ölçüm sonuçlarını gösterir. Operatör, yazılımın geliştirilmiş özelliklerini kullanarak, talep edilen aracı diğerlerinin arasından seçebilir. Ya da, bir el bilgisayarı ile terminalde yürürken, aradığı aracın yerini tespit ederek, ERP ya da WMS sistemine işlemin, hareketin gerçekleştiğini bildirir.

Araç, terminalden bayilere dağıtım için çıkarken, etiket araçtan çıkartılır. RTLS yazılımında da bu aracın VIN numarası ile ilişkili olduğu etiketin ilişkisi sonlandırılır. Aynı etiket, daha sonra sayısız kere başka araçlarda da kullanılır.

Etiketlerin veri iletim periyotları, yazılımla belirlenen iş kurallarına uygun olarak dinamik şekilde konfigüre edilir: örneğin, hareketlerin görece yavaş takip edilmesi yeterli olan durumlarda, etiketin pilini tasarruflu harcamak için veri iletim periyodu uzatılır.

Yer belirleme fonksiyonuna uygun olarak, araçlar önceden belirlenmiş bir alana girdiğinde ya da çıktığında, uygulama yazılımları etiketlerden gelen sinyalleri değerlendirerek olay ile ilgili bir sinyal üretirler. Böylece, RTLS yazılımı giriş, çıkış ya da bulunduğu yerde kalma gibi durumları otomatik olarak kaydeder. Bu bilgi, operasyonel süreçlere yardım etmek için kullanılabilir. Örneğin, çok uzun bir zaman süresince yerinden hareket etmemiş bir araç için uyarı mesajı üretmek gibi.

4.3. Otomotiv Lojistiği Sağlayıcıları açısından RTLS'in faydaları

Araçların yerlerini bulmak ve izlemek için bir RTLS çözümü kullanan araç lojistiği sağlayıcı firmaların kazanımları şunlardır:

- Etiket takılmış her aracın yeri 8-20m doğrulukla tespit edilerek grafik ortamda izlenebildiği için, araçların araç parkında aranması için geçen sürenin saatlerden saniyelere inmesi sonucunda verimlilik artışı ve emek tasarrufu sağlanır. Aynı zamanda, çalışanların da etiket takılarak izlenmesi sonucunda, işlem sürelerinin daha da kısalması olasıdır.
- Araçların bayilere dağıtım süresi kısılır ve çalışma sermayesine olan ihtiyaç azalır.
- Araçların artık, operatörlerin fiziki kontrolü olmaksızın VIN numaralarının otomatik olarak tespit edilebilmesi sonucunda, araç kapılarının açılıp diğer araca çarpması gibi kazalar sonucu oluşan hasarlar azalır.
- İnsan hatasından kaynaklanan hataların en aza indirilmesi sonucunda operasyonlarda verimlilik artışı sağlanır; ayrıca, veri kalitesinde ve müşteri bilgilendirme hizmetinde iyileşme sağlanır.
- Etiketlerin birden çok araçta defalarca kullanılabilmesi, yatırımın geri dönüş süresini kısaltır ve RTLS uygulamasının genel maliyetini de düşürür.

Özetlemek gerekirse, RTLS uygulaması kullanan bir araç lojistiği sağlayıcısı, artan operasyonel mükemmellik taleplerini karşılayacak, zamanla yarışan karmaşık üretim zincirlerinin süreç yönetiminde müşterilerine destek olacak güçlü bir teknolojiye sahip demektir.

5. Nasıl başlamalı?

5.1. Fizibilite çalışması ve ihtiyaç analizi

Verimli bir RTLS uygulamasına karar vermek için hem kurumunuzdaki RTLS ihtiyacının teknik fizibilitesini çok iyi yapmak, hem de fayda/maliyet analizi yapmak gereklidir.

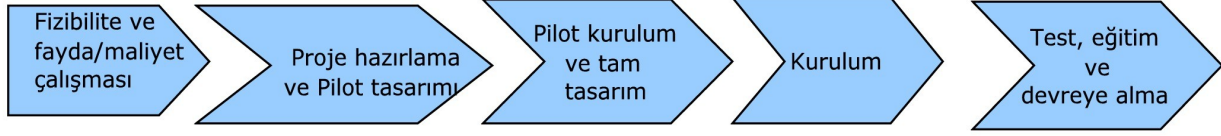
Geçerli bir fizibilite çalışması yapmak için, öncelikle, düşünülen RTLS uygulamasının fonksiyonelitesi, performansı ve büyüklüğü iyi tespit edilmelidir. Bunlar tespit edildikten sonra, uygulama alanında bir demo / pilot kurulum yapılarak, etiketler ve antenlerle sistemin teknik performansı test edilmelidir. Aynı zamanda, yapılacak olan bir alan araştırması ile (site survey), kaç adet erişim noktası, anten ve etiket kullanılacağı da tespit edilmelidir.

Bunun sonrasında ise, RTLS sisteminin mevcut kurum ağına entegrasyonu ile ilgili olarak, mevcut sistem mimarisine uyumu konusunda da teknik çalışma yapılmalıdır.

Tüm bu teknik hazırlıklar sonrasında elde edilen detaylı istatistikler yardımı ile, fayda/maliyet analizi yapılmalı, proje risklerini minimize edecek ve yatırımın geri dönüş hızını arttıracak bir proje planı ile birlikte üst yönetime sunulmalıdır. Projenin uygun bulunması durumunda, artık gerçek uygulama aşamasına geçilebilecektir.

5.2. Metodolojik Yaklaşımın Gerekliliği

Fizibilite çalışması ve fayda/maliyet analizi, gelişmiş bir RTLS uygulamasının kurulması için ilk adımdır. Aşağıda Şekil 4'de kurulumun tüm aşamaları özetlenmiştir:



Şekil 4: RTLS uygulaması yol haritası

Kanıtlanmış RTLS metodolojimizin diğer adımlarını burada detaylarıyla anlatmak uzun sürecektir; ancak birkaç noktaya dikkat çekmek isteriz:

- Örnek çalışmalar, RTLS yatırımlarının geri dönüş sürelerinin kısa olduğunu göstermektedir. Bir RTLS' projesinde bu sonuca ulaşmak için projenin iyi tasarlanması gerekir. Bu nedenle, başlangıçta uygulama alanının küçük bir kısmında ve birkaç süreç seçilerek, bir pilot kurulum yapılması doğru olacaktır. Bu sayede, varsayımlarınız doğrulanmış, gerekliliklerinize ve proje tasarımınıza ince ayar yapılmış olur. Böylece, genel olarak daha verimli bir proje üzerinde çalışma olanağı doğar ve yatırımın geri dönüşü daha hızlı olur.

- Proje, hemen hemen tüm operasyonel süreçlerinizi, sistemlerinizi ve personelinizi etkileyeceği için, doğru kişiler için boş vakit yaratmaya ve projeyi düzgün organize etmeye yeterli zaman ayırmanız gereklidir. Bu proje için güçlü bir proje yönetim grubu belirleyip, projenin hedefine uygun devam ettiğinden emin olmak için de bir bilgilendirme komitesi kurmanızı tavsiye ederiz.

6. Sonuç

Aktif RFID tabanlı RTLS teknolojisi, fabrika ortamındaki üretimlerde ve 3. parti lojistik operasyonlarında sağladığı önemli faydalar sonucunda, büyük bir hızla gelişmekte ve araç lojistiği sektöründeki operasyonel mükemmellik taleplerine başarıyla cevap vermektedir. Teknolojinin güçlü olması ve başarıyla çalışmasına rağmen, bir RTLS uygulaması, operasyonel süreçlerinizi, sistemlerinizi, organizasyon ve altyapınızı etkileyecektir.

SYDMA KONTROL, yukarıda anlatılan RTLS metodolojisinin tüm aşamalarını titizlikle uygular. SYDMA KONTROL'ün RTLS çözümü, pazarda doğruluk oranı en yüksek, uygulaması basit ve çabuk, bakımı ve işletilmesi en kolay çözümdür. Bu konuda, endüstri liderlerinden olan Ekahau, Inc.'in Türkiye temsilcisi olan firmamız, Wi-Fi altyapısı üzerinden iletişim kurabilen notebook, pocketPC, kablosuz barkod okuyucular, IP telefonlar, Wi-Fi Aktif RF Etiketler gibi kablosuz cihazların anında ve gerçek zamanlı izlenmesini sağlayarak, yatay ve dikey sektörlerle radikal çözüm fırsatları sunmaktadır. Ürün ve çözümlerimizle ilgili detaylı bilgi için www.sydma.com adresini ziyaret edebilirsiniz.



R T L S Ç ö z ü m l e r i

www.sydma.com