

TMMOB Makine Mühendisleri Odası Eskişehir Şubesi
III.Ulusal Ölçümbilim Kongresi 7-8 Ekim 1999 Eskişehir-Türkiye

ÜRETİM VE ENDÜSTRİYEL ÖLÇÜMBİLİM

Faruk Demirel, Nebi Doğan Özdöngül, Murat Yazgan, Gonca Çakır

Ford Otomotiv Sanayi A.Ş. İnönü Fabrikası
ESKİŞEHİR

Tel : 222 591 24 40 E-mail : fdemirel@otosan.com.tr

ÖZET

Bu yazıda, bir üretim yerinde, daha yüksek kalite seviyesi yakalamak, iş yönetim performansını arttırmak ve sonuçta müşteri memnuniyetini arttırmak için ölçüm tekniklerinin pratikteki uygulama metotları anlatılmaktadır.

Ölçümbilimin kullanım sahalarından örnekler verilmekte ve kazançlar özetlenmektedir.

TOPLAM KALİTE VE ÖLÇÜMBİLİM

Günümüzün yoğun rekabet ortamında maliyet, kalite, müşterilerin ve çalışanların memnuniyeti gibi göstergeler büyük önem kazanmıştır.

Rekabet ortamında ayakta kalmak ve öne geçmek için sürekli gelişme felsefesi çerçevesinde bu göstergelerde sürekli iyileştirme yapılması gerekmektedir. Sürekli Gelişme sağlanması için ise en etkili metot, Toplam Kalite Yönetiminin tüm organizasyonda benimsenmiş olması ve uygulanmasıdır.

ÖLÇÜM İÇİN VERİ TOPLAMA VE ANALİZ

Toplam Kalite Yönetiminin önemli bir uygulama alanı, veri toplama ve elde edilen bu verileri en verimli şekilde sürekli gelişme felsefesinin hizmetine sokmaktır. Ford Otosan İnönü Fabrikasında bu amaçla gelişmiş veri toplama ve değerlendirme sistemleri kurulmuştur.

Bu aşamada, önem kazanan unsurlar ise, verilerin doğru, güvenilir, hızla ulaşılabilen ve mümkün olduğunca değişik şekillerde analiz edilmeye müsait, esnek bir yapıda olmasıdır.

Yapılan üretimin büyüklüğüne ve çeşitliliğine bağlı olarak, ortaya çıkan veriler de bu oranda büyük ve çeşitli olmaktadır. Bu zenginlik içerisinde ise hangi verilerin toplanması gerektiği, bu veriler toplanırken kullanılacak en verimli metodun ne olduğu ve bu verilerin ölçümünün nasıl yapılacağına çok iyi tariflenmiş olması gerekir.

GÖSTERGELERİN TAKİBİ

Bu amaçla, fabrikamızda birkaç unsurdan oluşan bir "Gösterge Takip Sistemi" kurulmuştur. Fabrikanın kalite seviyesi ve iş yönetimi performans seviyesi gibi göstergeleri bu sistem tarafından takip edilmekte ve yönetim için değerli bir yönetim aracı haline getirilmektedir. Bu göstergeler aşağıdaki başlıklar altında toplanmaktadır:

- Kalite Seviyesinin İyileştirilmesi
- Maliyetlerin Azaltılması
- Üretim Programına Uyulması
- İnsan Kaynaklarının İyileştirilmesi
- Sistem Kurulması ve İyileştirilmesi

Bu başlıklarda yer alan tüm göstergelerin, spesifik olarak belirlenmiş alt göstergeleri ve tüm alt göstergelerin de hedefleri ve sorumluları bulunmaktadır. Göstergelerin belirlenmesi faaliyeti üst yönetim tarafından yapılmış ve bu göstergelere ait alt göstergelerin belirlenmesi amacıyla orta ve alt kademe yönetimin de görüşleri ve önerileri alınmıştır. Bu şekilde ise en verimli metotların bulunması sağlanmaya çalışılmıştır.

GÖSTERGELERİN GÖZDEN GEÇİRİLMESİ

Belirlenen göstergelerle ilgili olarak yapılan çalışmalar, aşağıda listelenen metotlar aracılığı ile orta ve alt kademe çalışanlara iletilmektedir:

- KOÇ 2000 İş Planı
- Yönetimin Gözden Geçirme Toplantıları
- Toplam Kalite İyileştirme Toplantıları
- Performans Yönetim Sistemi

KOÇ 2000 İŞ PLANI

Şirketin en üst yönetiminin hazırladığı ve organizasyona yaydığı, şirketin politikalarının, hedeflerinin ve analizlerinin yer aldığı İş Planıdır.

YÖNETİMİN GÖZDEN GEÇİRME TOPLANTILARI

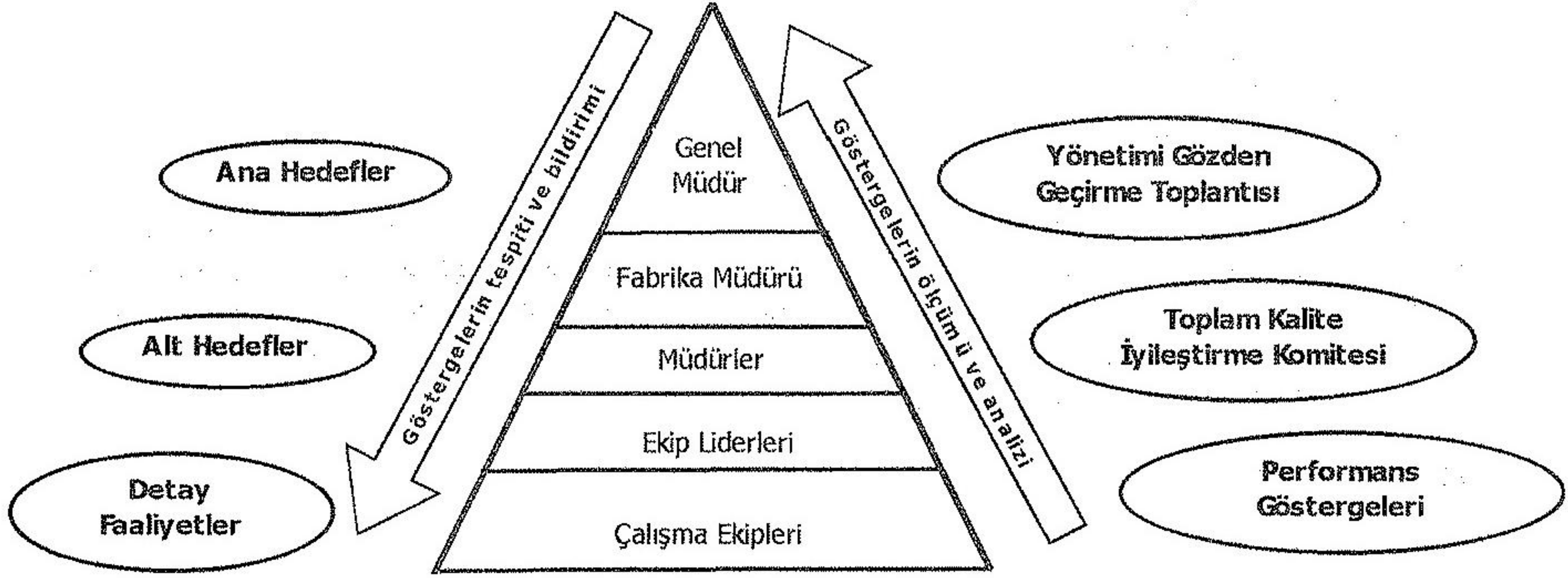
Fabrika ve Şirket bazında yılda toplam 6 kez yapılmakta olup, bu toplantılarda fabrikanın ve şirketin en üst seviye hedefleri ve hedeflerin gerçekleştirilme oranları gözden geçirilmekte ve bölümler arası koordinasyon sağlanarak alınması gereken tedbirler belirlenmektedir. Elde edilen veriler doğrultusunda ise yeni hedefler belirlenmektedir.

TOPLAM KALİTE İYİLEŞTİRME TOPLANTILARI

Fabrika bazında her ay yapılmakta olup, bu toplantılarda fabrikanın hedefleri ve alınması gereken tedbirler gözden geçirilmektedir. Bölüm müdürlerinin görevi bu hedeflerin operatör seviyesine inmesini sağlamaktır.

PERFORMANS YÖNETİM SİSTEMİ

Fabrika bazında her bölümce gerçekleştirilmesi istenen hedeflerin yazılı olduğu ve dolayısı ile en alt seviye çalışanın da katılımının sağlandığı, sonuçlarının ise kademe kademe üst yönetime iletiği iş ve kalite performansı takip ve yönetim sistemidir. Operatörlere yaptıkları iş ile ilgili amaç ve hedefler anlatıldıktan sonra bunları gerçekleştirmeleri ve geri bildirim yapmaları beklenir. Burada amaç yapılan işin ölçülüp, değerlendirip ne kadar geliştirilebildiğini göstermektir. Bu şekildeki karşılıklı bilgi akışı ile yapılan çalışmaların ölçülebilmesi, değerlendirilmesi ve geliştirilmesi sağlanmaktadır (Şekil 1).



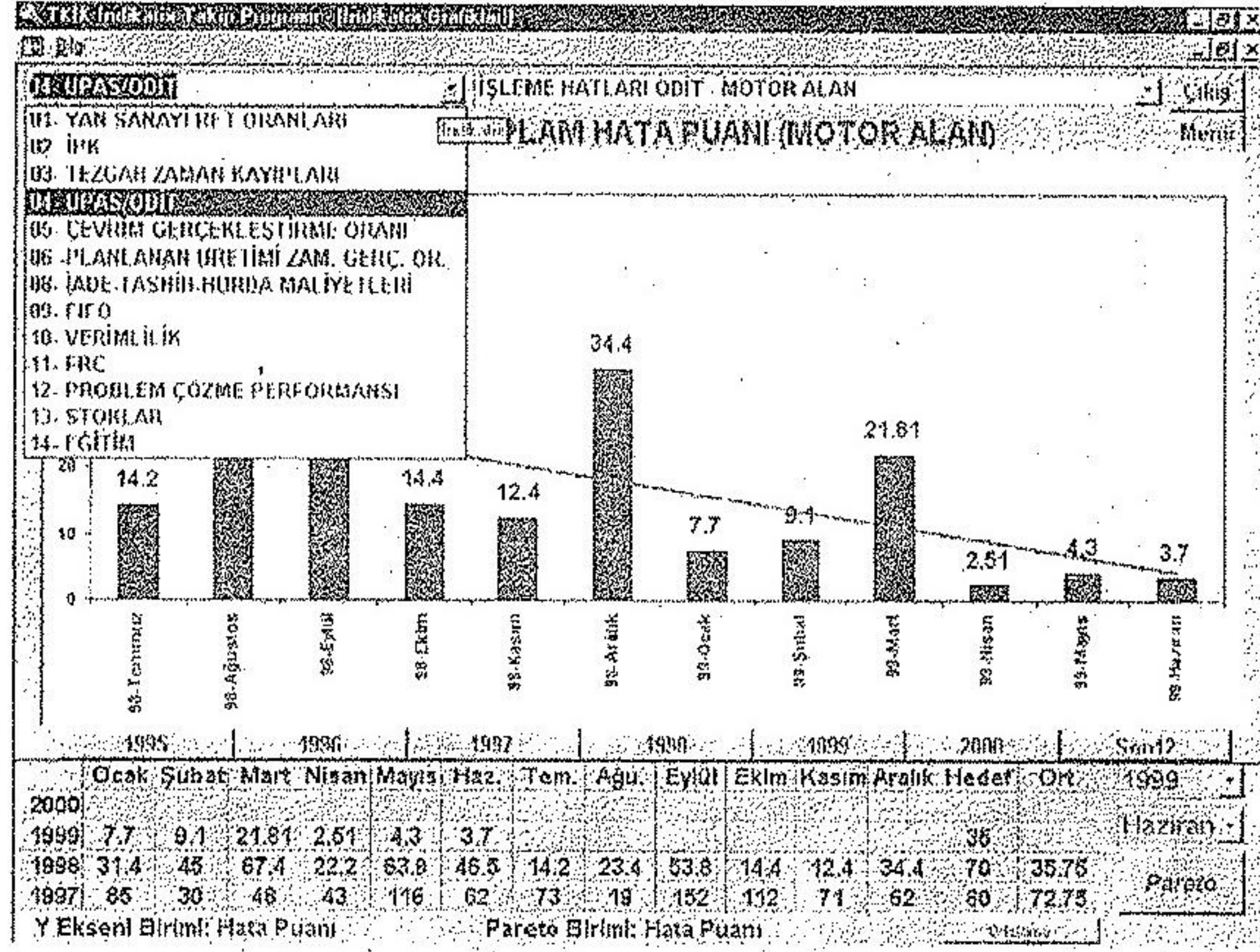
Şekil 1: Şirket Hedeflerinin Yayılımı ve Geri Bildirimi Şeması

Yukarıda belirtilen tüm unsurlar için hemen hemen benzer metotlar kullanılmaktadır. Toplantıya getirilecek veya raporlanacak veri analizlerinin birçoğu Microsoft Access'te hazırlanmış programlar tarafından hesaplanmaktadır. Fabrika genelinde kullanılmakta olan ve girişleri direkt olarak işlerin sahipleri tarafından yapılmakta olan yaklaşık 35 adet program, bu verilerin düzgün olarak toplanmasında büyük önem kazanmaktadır.

Çoğunluğu aşağıda örnekleri verilen programlardan otomatik olarak alınan bilgiler ise yönetim tarafından değerlendirilmekte, hedeflere ulaşım ulaşılamama durumu gözden geçirilmekte, gerekiyorsa da hedefler revize edilmekte ve alt kademeye bu değişiklikler raporlar vasıtasıyla iletilmektedir. Böylece, yukarıdan aşağıya doğru hedeflerin verildiği, aşağıdan yukarıya doğru ise bu hedefleri tutmaya yönelik çalışmaların yapıldığı ve sonuçların en hızlı ve güvenilir biçimde tekrar yukarıya iletildiği bir döngü kurulmuş olmaktadır.

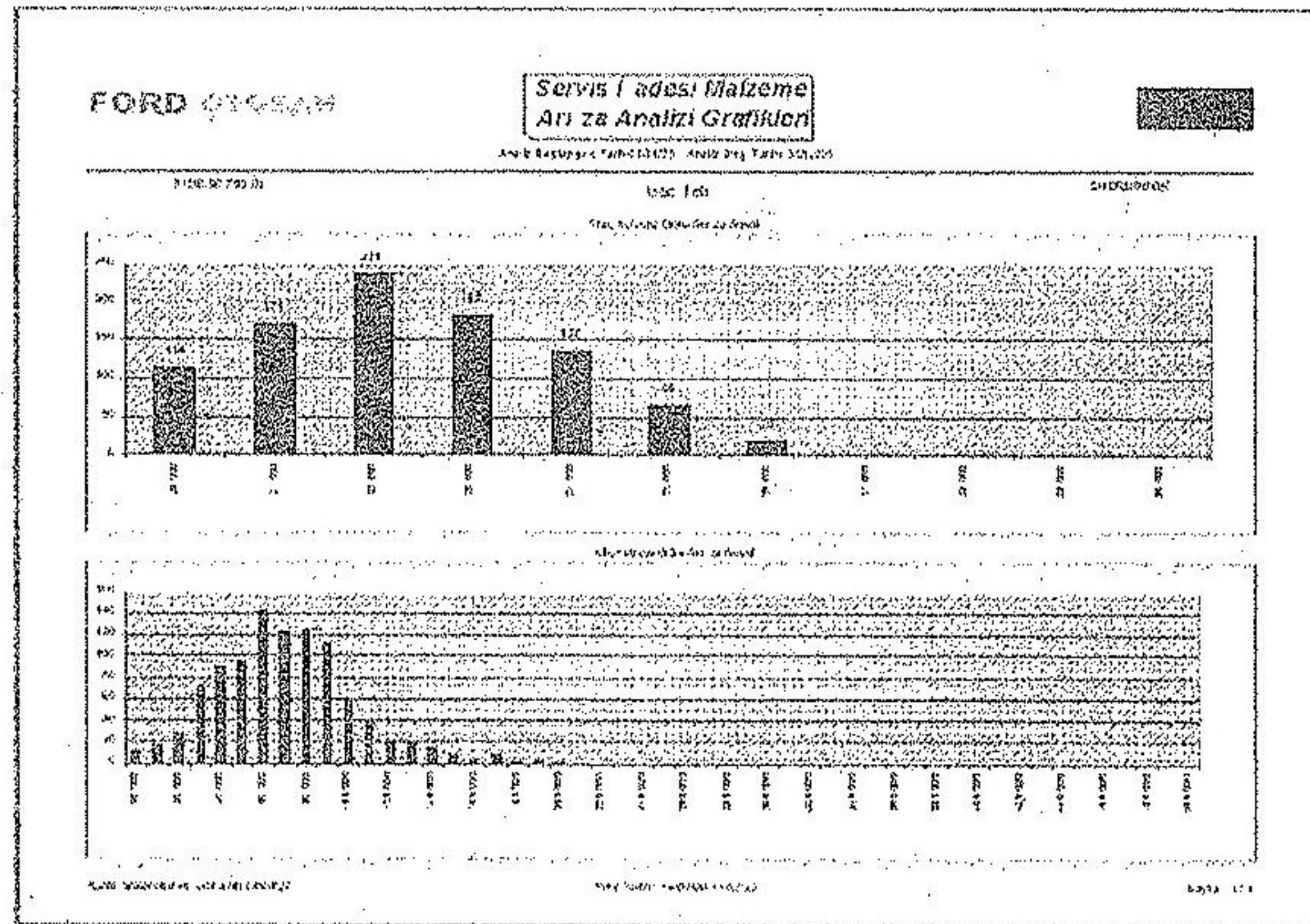
PROGRAM ÖRNEKLERİ

- İndikatör Takip Programı (Şekil 2)
- Servis İadesi Malzeme İnceleme Programı (Şekil 3)
- Takım Kalıp Programı (Şekil 4)
- Sevkiyat Öncesi Kontrol Programı (Şekil 5)
- Düzeltici ve Önleyici Faaliyetler Programı
- Giriş Muayene ve Deney Programı
- İç Sistem Oditleri Programı
- Kontrol Planı Programı
- Ambar Programı
- Araç Satış Takip Programı
- Bakım Takip Programı



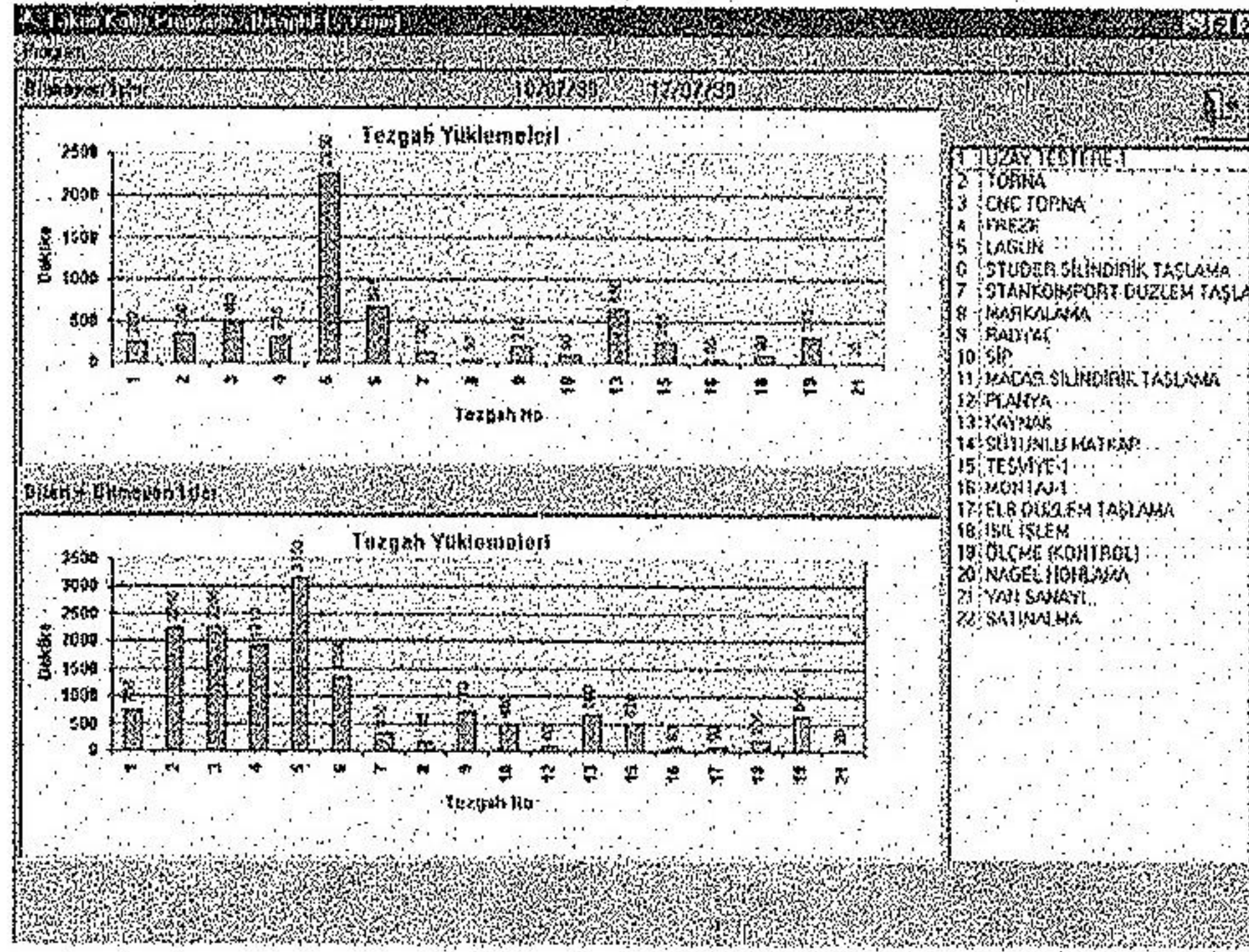
(Şekil 2)

Şekil 2'de, Toplam Kalite İyileştirme Komitesi Toplantılarında indikatör (indicator) ve indikatörlere bağlı ölçütlerin (measurables) takip edildiği İndikatör Takip Programı görülmektedir. Örnek olarak ise, Motor Alan Md.lüğünün "UPAS/Odit" indikatörüne ait "İşleme Hatları Odit Hata Puanı" ölçütünün gidişatı ve gidişat eğrisi görülmektedir. Gidişat eğrisi vasıtasıyla indikatörün iyileşme gösterip göstermediği kolayca görülebilmektedir. Programdan, veri girişinin başladığı zamandan itibaren (1995) girilen tüm değerlere ait grafikler ve aylar bazında bu verilere ait büyük hataların pareto sonuçları sürekli olarak görülebilmektedir. Toplantılarda genellikle son 12 aya ait veriler incelenmektedir.



(Şekil 3)

Şekil 3'te, Servis İadesi Malzeme İnceleme Merkezi Programından alınan ve belli bir parçaya ait "R/1000" (Repair per thousand) grafiği ve "Arızalı Araç Km.'si Bazında Arıza Adetleri"ni gösteren grafik görülmektedir. Benzer grafiklerin ve sıralı raporların da alınabildiği program sayesinde, bu grafikler ve raporlar düzenli olarak yan sanayilere gönderilmekte ve yan sanayiler de kalite seviyelerini bu sayede ölçebilmektedirler.



(Şekil 4)

Şekil 4'te, Takım Kalıp Programından alınan ve "Planlanan İşlere Göre Tezgahların Günlük Olarak Yüklemesi"ni gösteren grafik görülmektedir. Bu grafik vasıtasıyla tezgahların günlük çalışma zamanları düzenlenebilmekte, "dk/gün" olarak aşırı yüklenen tezgahlardaki işler ise daha sonraya kaydırılmaktadır. Üretim ortamında anlık olarak görülebilen bu veri, iş yönetimi performansını maksimum seviyeye çıkarmaktadır.

PDI Programı - [Analiz0 (ParçaVeHatalarAdedeGore)]

File/Boya Edit/Yazın

FORD OTOSAN **PDI HATA ANALİZİ RAPORU** Sayfa: 1 / 18
Print Tarihi: 16/07/99

Analiz Başlangıç Tarihi: 01/01/98 Analiz Bitiş Tarihi: 31/12/99

No Parça	Hata	Adet	Sorumlu	DÖF
1 Ön cam üleyicileri	Yerine oturmamış	1318		
2 Kapı alt kenarı	FRP/Boya bozuk	1096	FRP/Boya	
3 Araç içi	Pis	880	Kamyon Montaj	FK-027
4 Akü orta bağlama braketi	Geşek	806	Kamyon Montaj	FK-021
5 Kaput ön kenarı	FRP/Boya bozuk	779	FRP/Boya	FK-030
6 Çamurluk paspası yarı	FRP/Boya bozuk	662	Dizayn	FK-023
7 Kapı üst kişisi	Altık	620	FRP/Boya	KA-075

(Şekil 5)

Şekil 5'te, Sevkiyat Öncesi Kontrol (PDI) Programından alınan ve Sevkiyat Öncesi Kontrolde rastlanan hataların "Parça" ve "Hata Türü" olarak gruplanmış ve adetsel olarak sıralanmış raporu görülmektedir. Diğer tüm rapor ve grafikler gibi, istenen tarih aralıklarında alınabilen bu rapor, düzenli olarak yapılan Kalite İyileştirme Toplantılarında gözden geçirilmekte ve en üst sıradaki hatalar için tedbir alınması sağlanmaktadır. Dolayısı ile, ölçüm ve kayıt sonrası elde edilen veri müşteri memnuniyetine dönüştürülmektedir.

SONUÇ

Ölçübilimi uygulamanın getirdiği kazançları aşağıdaki başlıklar ile özetleyebiliriz:

- **Kalite Artışı:** Göstergelerin izlenmesi sonucu tedbirlerin zamanında alınması ve standart üretim kalitesinin sürekliliğinin sağlanması.
- **Maliyet Azalması:** Olası imalat kayıpları ve hurda oranlarındaki artışların zamanında müdahale ile önüne geçilmesi. Yapılan iyileştirmeleri takip ederek üretim maliyetlerini düşürmek.
- **Müşteri Memnuniyeti:** Müşteriden gelen sesin izlenmesi ve ölçülmesi ile tedbirlerin hızlı ve zamanında alınması.
- **Pazar Payı Artışı:** Rakip firmalar ile karşılaştırmalı olarak seviye tespiti. Buna bağlı olarak detay analizlerin yapılabilmesi, göstergelerin izlenmesi ile mümkündür.
- **Ayakta Kalabilmek:** Yoğun rekabet ortamında, şirketin sürekliliği için bu göstergenin izlenmesi.

Yukarıda bahsedilenler sadece örnek olmakla birlikte temel olarak ölçülebilirlerin dününü, bugününü ve yarınını tespit için son derece önemlidir.

Temel olarak yapılan işlemlerin tamamının ölçülebilir hale dönüştürülmesi ve izlenmesi günümüzde kaçınılmaz olmaktadır. Zira ayakta kalabilmenin ve gelişmenin temeli, zamanında müdahale ve çağın gerektirdiği değişimleri yakalayabilmektir.