

VESTEL

ÜRETİM DEPARTMANI TAŞIMA MALİYETLERİNİ AZALTMA ÇALIŞMASI

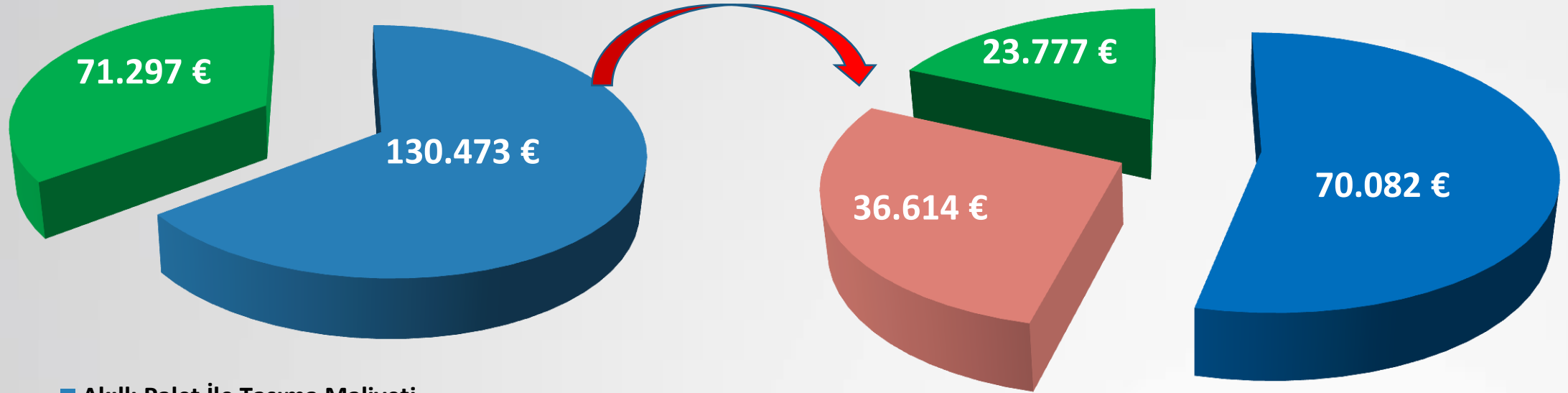
Bulaşık Makinesi Fabrikası, 2015

1. ADIM: KONU SEÇİMİ

- Mevcut durumda ; yarı mamuller akıllı paletler ile taşınmaktadır.
- Bu durum incelendiğinde; toplam maliyetin **%65'** ni malzemeleri akıllı palet ile taşıma oluşturmaktadır.

Mekanik İmalat Toplam Taşıma Maliyeti: **201.771 €**

Akıllı Palet İle Taşıma Maliyeti: **130.473 €**



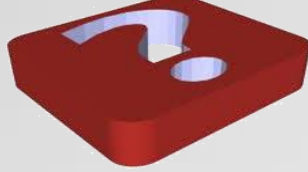
■ Akıllı Palet İle Taşıma Maliyeti
■ Diğer Taşıma Maliyeti (Kalıp ve Ham Madde)

■ Personel Maliyeti ■ Akıllı Palet Maliyeti ■ Forklift ve Ekipman Maliyeti

1. ADIM: KONU SEÇİMİ



PROBLEM



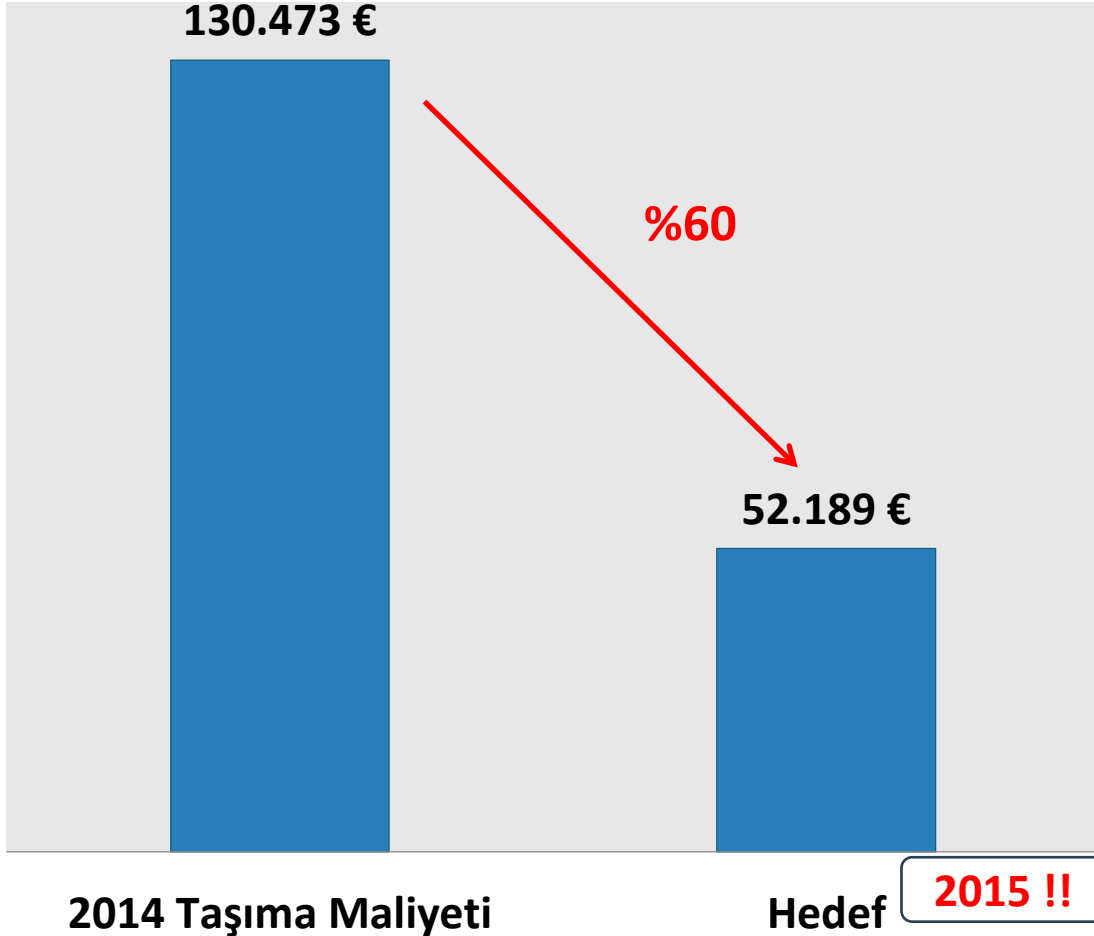
- **AKILLI PALET KULLANIMINDA;**
- İş güvenliği riski olması
- Tanımsız malzemelerin biriktirilmesi
- Akıllı paletin devrilmesi ve malzemelerin hurda olması
- Taşıma esnasında darbelenmesi
- İçerisindeki malzemelerin kontrolünün zor olması
- Sayım vb. durumlarda iş yükünün artması
- Akıllı palet gruplama için fazla mesai yapılması
- Yangın riski olması
- Rework malzemelerinin artması
- Ağır malzemeler olduklarından paletin içerisine eğilerek koymak ergonomik zorluklar



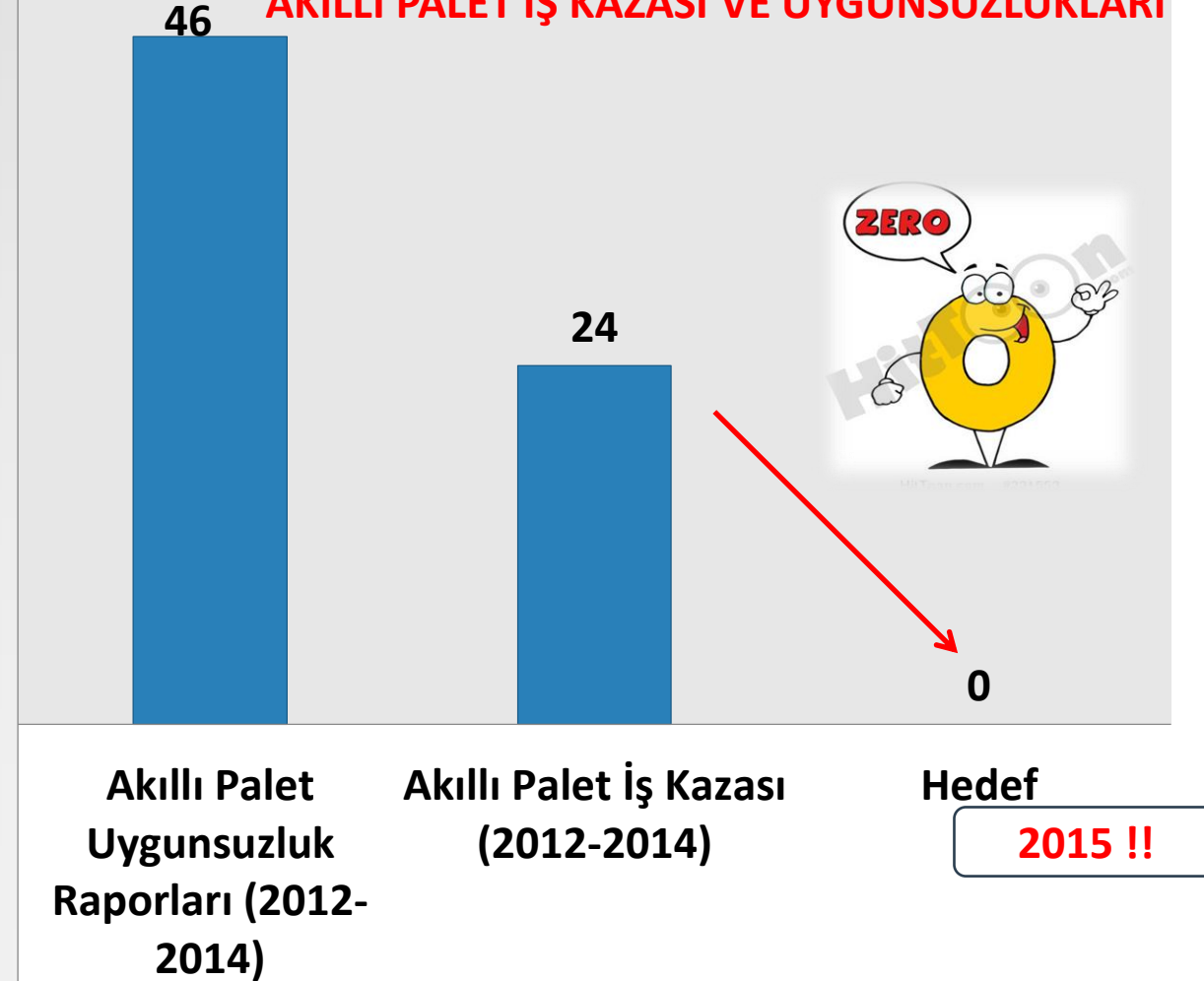
2. ADIM: HEDEFİN BELİRLENMESİ



TAŞIMA MALİYETLERİN AZALTILMASI HEDEFİ



AKILLI PALET İŞ KAZASI VE UYGUNSUZLUKLARI



3. ADIM: EKİBİN OLUŞTURULMASI

- Turhan Yılmaz – Üretim Müdürü
- Murat Buldu – Mekanik İmalat Sorumlusu
- Selma Korkmaz – SAP Opr.
- Uygur Çevik – Mekanik İmalat Uzmanı
- Pelin Ezgi Karakıvrak – TPM Uzmanı
- Şerafettin Şakar – Milkrun Opr.
- Ahmet Beğendiler – Milkrun Opr.



4. ADIM: MEVCUT DURUMUN ANLAŞILMASI

GENEL MALZEME AKIŞI

6

ALINAN YOL
18.230 KM / YIL

Kapı İç Sacı Grublama Alanı

Montaj Bandı

Personel Sayısı: 12 Kişi
Forklift : 3 adet
Reach truck : 1 adet
Transpalet: 1 palet

Kapı İç Sacı Stok Alanı

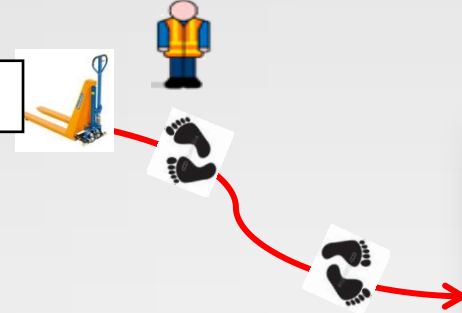
Boyalı Stok Alanı

Toplam Akıllı Palet Stok Alanı: 1338 M2

4'lü Bitümen Fırını

4'lü Pres

2'li Pres



5. ADIM: PROJE PLANI

Yapılan İşler	Sorumlu	Ağu.14	Eyl.14	Eki.14	Kas.14	Ara.14
Kayıp sınıflarının analizi	TURHAN YILMAZER MURAT BULDU SELMA KORKMAZ UYGAR ÇEVİK					
Hedeflerin belirlenmesi ve ekiplerin oluşturulması	TURHAN YILMAZER MURAT BULDU SELMA KORKMAZ UYGAR ÇEVİK					
Arabalar ile taşınacak adetlerin belirlenmesi	TURHAN YILMAZER MURAT BULDU SELMA KORKMAZ UYGAR ÇEVİK					
Malzeme arabalarının tasarlanması	TURHAN YILMAZER MURAT BULDU SELMA KORKMAZ UYGAR ÇEVİK					
Araba tekerlerinin tasarlanması	TURHAN YILMAZER MURAT BULDU SELMA KORKMAZ UYGAR ÇEVİK					
Araba çeki demiri tasarlanması	TURHAN YILMAZER MURAT BULDU SELMA KORKMAZ UYGAR ÇEVİK					
En uygun taşıyıcının belirlenmesi	TURHAN YILMAZER MURAT BULDU SELMA KORKMAZ UYGAR ÇEVİK					
Arabaların yaptırılması ve tow truck tedariki	TURHAN YILMAZER MURAT BULDU SELMA KORKMAZ UYGAR ÇEVİK					
Uygulama eğitimi	TURHAN YILMAZER MURAT BULDU SELMA KORKMAZ UYGAR ÇEVİK					

6. ADIM: ANALİZ

BEYİN FIRTINASI

Malzemeleri
buffer sistemi
D ile stoklayıp
taşıma X

A Arabaları Agv
ile taşıma X

G Malzemeleri
yukarıdan zincir –
konveyör sistemi
ile taşıma X

B Arabaları çoklu
olarak taşıyacak ana
taşıyıcı (milkrun) ve
vagonlu bir sistemle
taşıma. ✓

F Tahta palet ve
forklift ile
taşıma X

C Malzeme
arabalarını 4 gözlü
olarak yaptırma
(montaj bandının
1 saatlik ihtiyacı) X

E Malzemelerin
karton palet yerine
plastik paletler ile
taşınması X

Yüksek

Etki Orta

Düşük

B		D F
	G C	E
A		

Kolay

Orta

Zor

Uygulanabilirlik



7. ADIM: UYGULAMALAR

MILKRUN ARABALARI

4 tip malzemeye uygun araba tasarlanmıştır..

- Arabaların tamamı eşit miktarda malzeme alacak şekilde (60 adt) tasarlanarak montaj bandının ortalama **30 dk** lık ihtiyacı karşılanmıştır.

- Ahşap zeminin termoform plastiği ile kaplanması
- Ara bölüntü mesafelerin belirlenmesi
- Hortum tasarlanması
- Profil ve ara bölüntü demirleri
- Araba dayama demirine sünger kaplanması
- Yarı mamule uygun araba tasarlanması vb.

1- Kapı iç sacı gruplu arabası



2- Kapı dış sacı arabası



3- Kapı iç sacı arabası

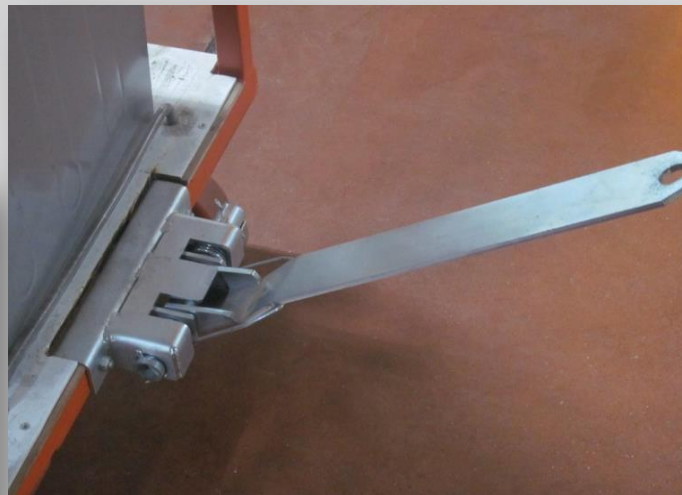


4- Yan Panel arabası

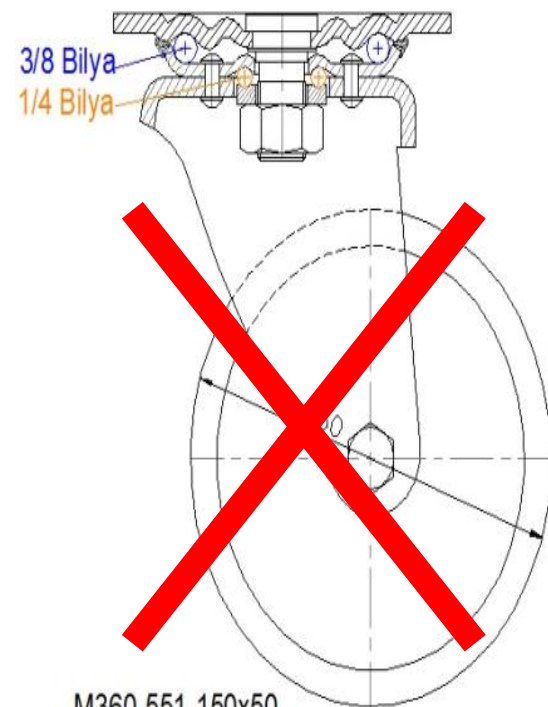


7. ADIM: UYGULAMALAR

1. Çeki demirinin tasarlanması

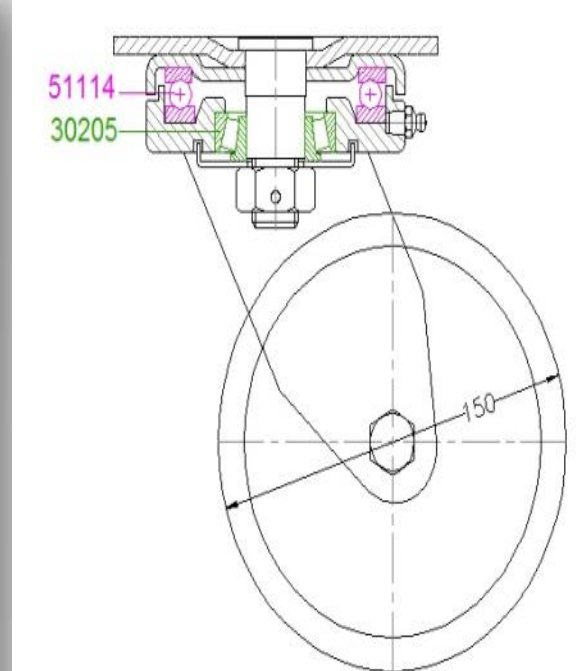


2. Tekerin tasarlanması



M360-551-150x50
Oynak Rulmanlı Döküm Göbekli Poliüretan
Tane Bilyalı Sarı Çatılı Tekerlek

TANE BİLYALI TEKER



H175-551-150x50
Oynak Rulmanlı Döküm Göbekli Poliüretan
Büte- Konik Rulmalı Sac Çatılı

ÇİFT RULMANLI TEKER



7. ADIM: UYGULAMALAR

3. Arabaların ara bölüntü bağlantı hortumu tasarlanması

4. Arabaların ahşap zemin üzeri termoform plastiği ile kaplanması



7. ADIM: UYGULAMALAR

MILKRUN ARABALARI STOK ALANI

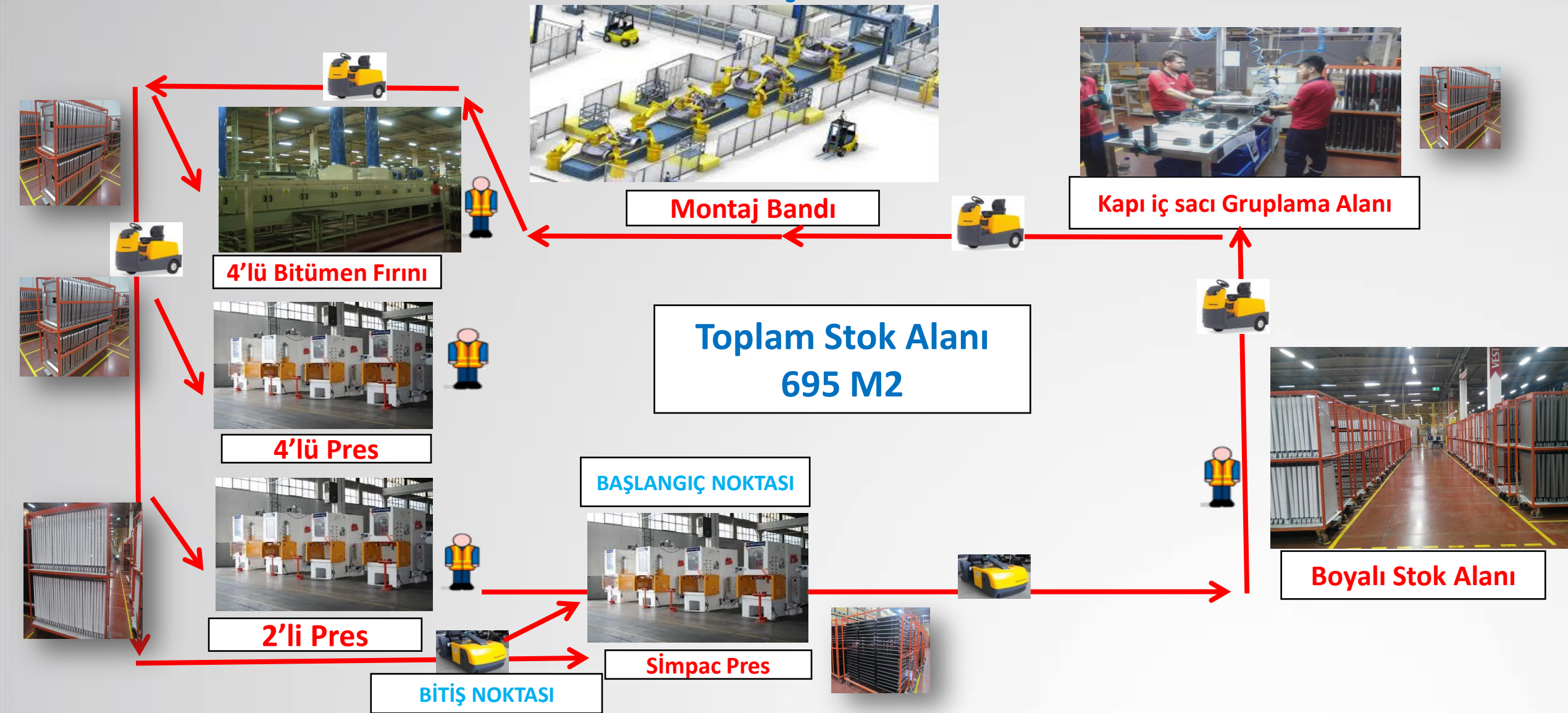


MILKRUN İLE TAŞIMA



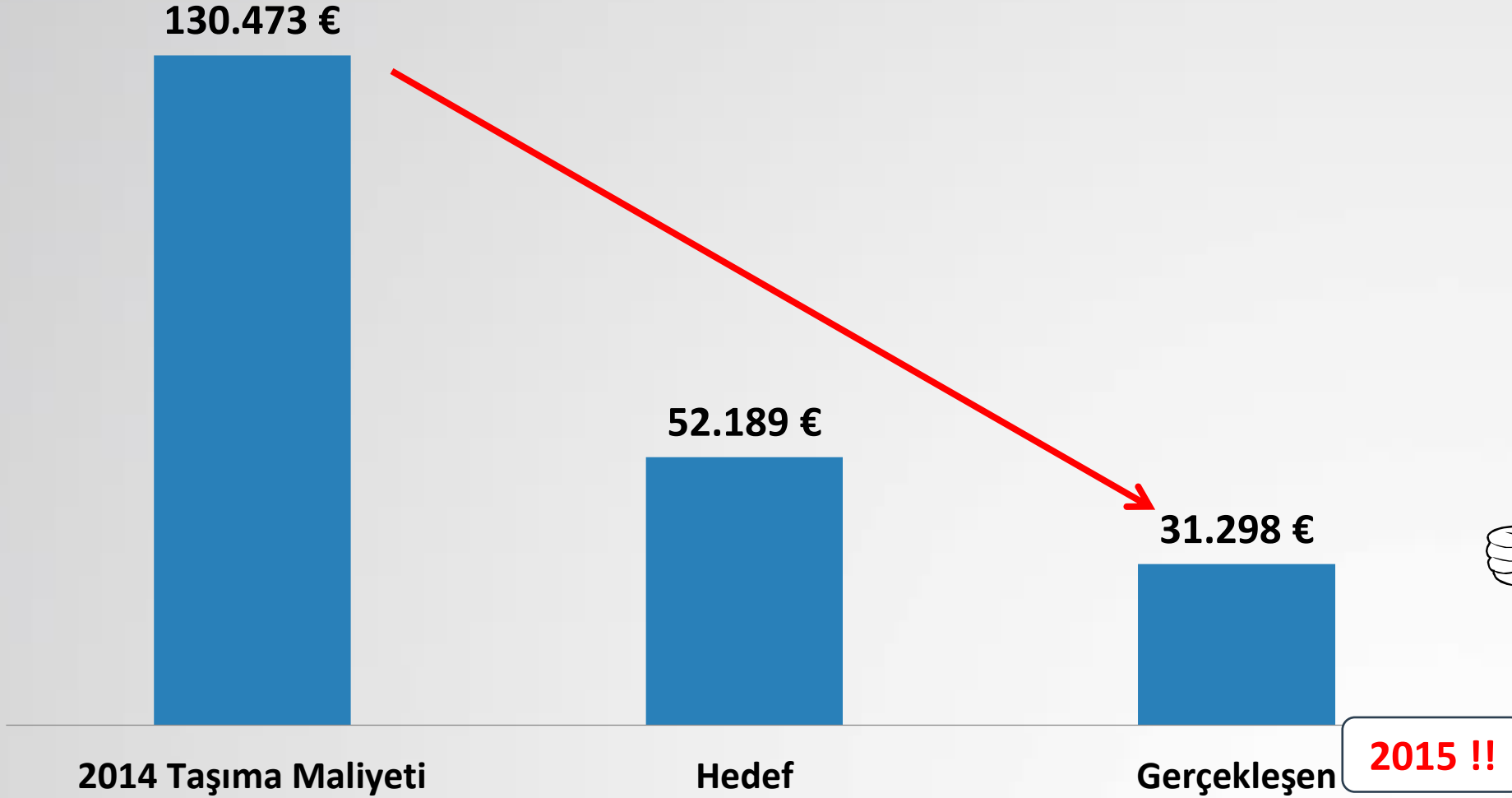
7. ADIM: UYGULAMALAR

MILKRUN İLE GENEL MALZEME AKIŞI



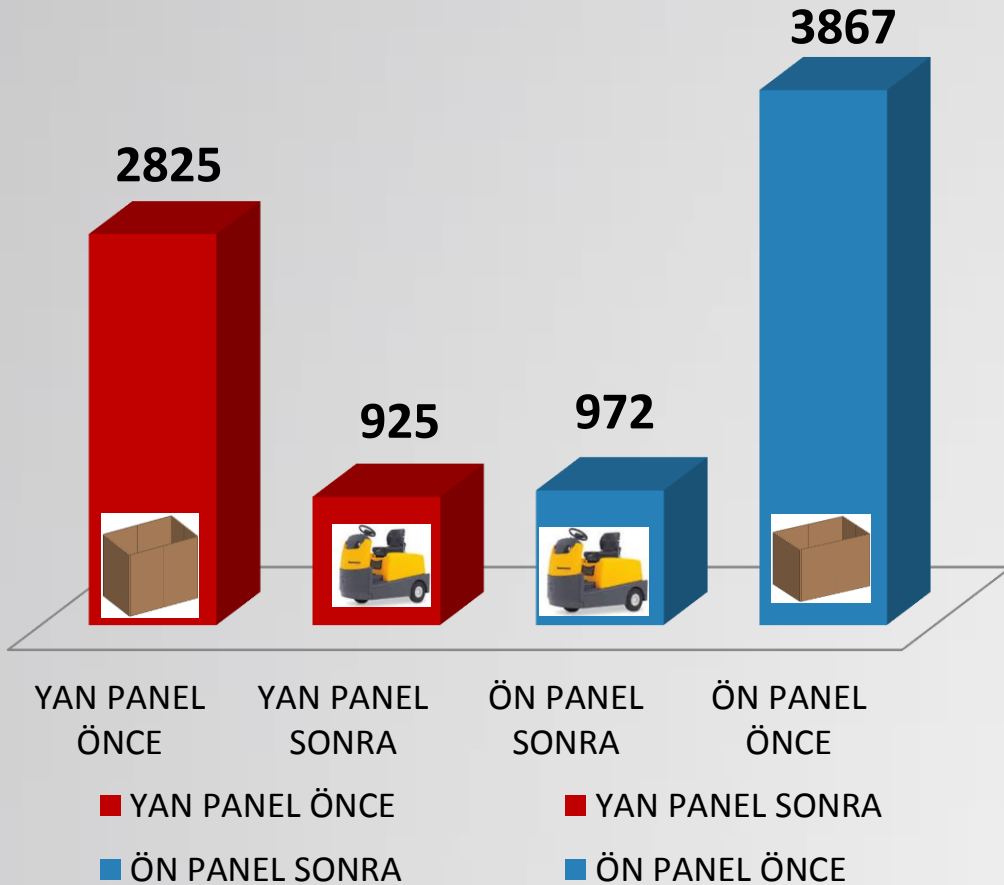
8. ADIM: DOĞRULAMA KAZANÇ

TAŞIMA MALİYETİ

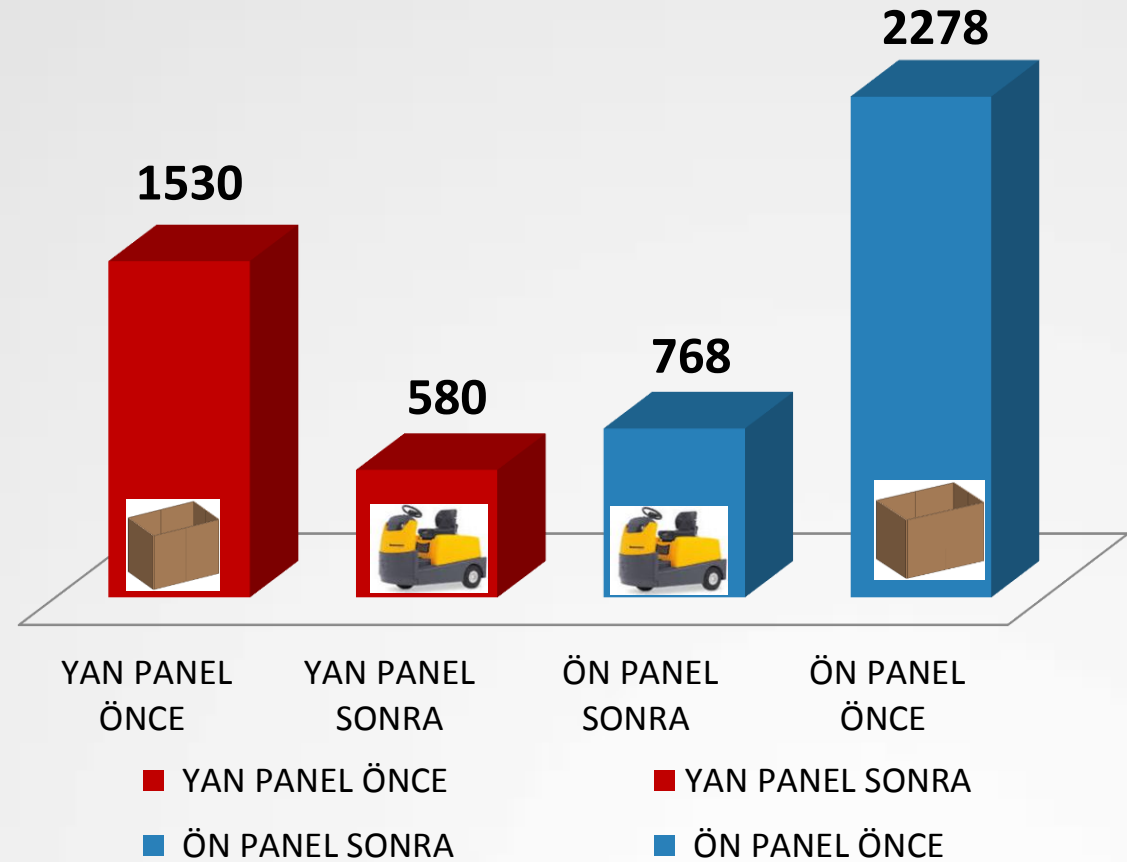


8. ADIM: DOĞRULAMA KAZANÇ

BYL GÜNLÜK STOK ADEDİ



DKP GÜNLÜK STOK ADEDİ



8. ADIM: DOĞRULAMA KAZANÇ

Kazanç Konuları	ÖNCE	SONRA
Alan Kazancı	1338 m2	695 m2
Akıllı Palet Maliyet Kazancı	36.614 €	3.015 €
Forklift ve Ekipman Maliyeti	71.714 €	23.777 €
Alınan Yol Kazancı	18.230 km	3.658 km
Çalışan Sayısı	12	3
Çalışan Adam*Saat Kazancı	32.400 adam*saat	8.100 adam*saat
Çalışan Maliyeti	93.443 €	23.361 €
Çevre	X	✓
Ergonomi	X	✓
İş Kazaları ve Uygunsuzlukları	60 (2012-2014)	0 (2015)
Stok Kazancı / Yan Panel	1,05 gün	0,34 gün
Stok Kazancı / Ön Panel	1,43 gün	0,36 gün

TOPLAM KAZANÇ : 99.175 €/YIL



9. ADIM: STANDARDİZASYON

- Milkrun operatörüne, malzeme dağıtımını anlatan kullanım talimatı hazırlandı ve montaj bandı- boyahane personellerine malzemeleri kullanma ile ilgili eğitimler verildi.

- Milkrun arabalarının haftalık olarak aşağıdaki kontroller yapılarak periyodik bakımları sağlanmaktadır.

VESTEL Bulaşık Makinesi Fabrikası	MİLKRUN MALZEME DAĞITMA TALİMATI	DOKÜMAN NO: REV. NO/TAR. :0131.03.2015 SAYFA : 1/4
---	---	--

AMAC: Montaj bandı, mekanik imalat ve boyahanenin yarımamul ihtiyacını karşılamak için bu malzemeleri taşıyan arabaları, milkrun ile taşıyıp ilgili istasyonlara dağıtmaktır.

UYGULAMA:

Vardiya başlangıcında milkrun operatörü malzemeleri dağıtmaya başlamadan önce, boyalı stok alanına giderek boyalı stok sorumlusundan ve bir önceki vardiyada çalışan milkrun operatöründen yardıya da kullanılan ve dağıtılacak olan yan mamuller ve montaj planı hakkında ön bilgi alır. (yan mamul modelleri, renkleri, adetleri v.b)
Daha sonra öncelikli yan mamul ihtiyacı olan istasyona yönelerek arabaları dağıtmaya başlar.

***Bir turda maksimum 4 araba taşınarak malzemeler dağıtılmaktadır.**

STANDART 1. TURUN GÜZERGAH VE DAĞITIM BİLGİLERİ

- Mekanik imalattan DKP kapı dış sacı, DKP yan panel saclarını ve bitümenli kapı iç sacı arabasını alıp boyahaneye götürmek.
Turlar aşağıdaki şekilde üretimlerin ihtiyacına göre olmalıdır. Sıralar şu şekildedir;
-2 araba dkp kapı dış sacı +1 araba dkp yan panel sacı+1 araba bitümenli kapı iç sacı.
-1 araba dkp kapı dış sacı +2 araba dkp yan panel sacı+1 araba bitümenli kapı iç sacı.
- Boyahane DKP kapı dış sacı ve DKP yan panel saclarını bırakıp, yerlerine boyalı kapı dış sacı Boyalı yan panel sacı ve mekanik imalattan getirdiği bitümenli kapı iç sacını takarak montaj bandının ilgili istasyonlarına götürmek ve bırakmak.
- Montaj bandına bir önceki turda bırakılan boş olan arabaların buradan alınarak mekanik imalatın ilgili tanımlanmış alanlarına bırakmak.
- Mekanik imalata boş arabaları getirip daha önceden tanımlanan stok alanlarına bırakmak.

DOSYA	İLK YAYIN TARİHİ	HAZIRLAYAN	KONTROL	ONAY
\\manfile\BUZDOLA\BIFAB\Genel\vb\ky\stajmatlar\Bulaşık	15.12.2011	SELMA KORKMAZ	MURAT BULDU	TURHAN YILMAZER

Kağıt üzerinde onaysız kopyası kontrolsüz dokümandır.

TOWTRUCK BAKIM ÇİZELGESİ	TARİH:												
MİLKRUN ARABA NUMARASI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
TEKERLEK KONTROLÜ													
TEKERLEK BAĞLANTI CİVATASI KONTROLÜ													
TEKERLEK BAĞLANTI SOMUNU KONTROLÜ													
TEKERLEK BAĞLANTI MAŞASI KONTROLÜ													
TEKERLEKTE DARBE VB. DURUM KONTROLÜ													
HORTUM VE HORTUM DEMİRİ KONTROLÜ													
ÇEKİ DEMİRİ KONTROLÜ													
ARKA ÇEKİ DEMİRİ KONTROLÜ													
ÖN ÇEKİ DEMİRİ KONTROLÜ													
ARABA PROFİLİ SAĞLAMLIK KONTROLÜ													
AÇIKLAMALAR :													

10. ADIM: YAYGINLAŐTIRMA

- Yapılan çalıŐmanın sunumu hazırlanarak tüm birimlerle paylaŐıldı.
- Diğer parçalar da robot projesi sonrasında sisteme dahil edilecektir.



TEŞEKKÜRLER...