

## ÖNCE-SONRA KAIZEN İÇERİK FORMU

(Ek 2)

**Kaizen Konusu :** Transfer Paletlerinin Kalite ve Ergonomik Açıdan İyileştirilmesi

**Tarih :** 23/07/2018

**Takım Üyeleri ve Görevleri :** Ecem Binaoğlu, Birhan Demirhan, Koray Erol

**Kaizen No (Şirket içindeki Kaizen numarası) :** 2018-0069

**Problemin Tanımı: (Bu kısımda problemin tanımı açık ve net şekilde yapılmalı ve varsa teknik terimler açıklanmalıdır. Problemin açıklaması sektörel bilgisi olmayan kişiler tarafından da kolay anlaşılır olmalıdır.)**

Klimasan bünyesinde derin dondurucu ve dondurma dolapları yatay montaj hattında üretilmektedir. Yatay montaj hattında proses başlangıcından itibaren transfer paletleri ile ürün konveyör üzerinde istasyonlara aktarılmaktadır. Mevcut durumda transfer paletleri mdf malzemenen kenarları profil ile desteklenmektedir. Transfer paleti istasyonda çalışan operatör tarafından çatım tezgahına yerleştirilmektedir.

Mevcut durumda kullanılan transfer paleti hızlı bir şekilde deforme olmaktadır. Kullanılan transfer paletleri zaman ile aşınmakta veya transfer paletlerinde zamanla genleşme durumu gözlemlenmektedir. Poliüretan basımından önce ürünün ölçülerine transfer palet ölçüleri uygun olmamaktadır. Ölçü uygunsuzluğundan dolayı ürünlerde sac kırığı meydana gelmektedir ve ürünün hurda olmasına neden olmaktadır.

Ayrıca poliüretan basımından sonra transfer paletlerin üzerine poliüretan yapışmakta ve bir sonraki üründe kullanılacak olan bu paletin mutlaka temizlenmesi gerekmektedir. Aksi halde kalıp içinde ürün girmeden önce hedeflenen ölçü yakalanamamakta ve sac kırığına neden olmaktadır.





Ürün üzerine monte edilen kare ayakların transfer palet üzerinde oturmuş olduğu yüzey profilden imal edilmiştir. Kare plastik ayaklar, profilden imal edilen yüzeye ölçüsel olarak tam oturmamakta ve çevre şartlarından dolayı kare ayakların oturduğu yüzeyin ölçüsü zamanla değişmekte, transfer paletlerin kullanımı ve taşınmasından dolayı zaman zaman kare ayakların oturduğu yüzeydeki lama demirleri deforme olmaktadır. Final kalite noktasında kare ayakların dönük olmasına ilişkin hatalar tespit edilmektedir.



#### Kaizen'in ilgili olduğu kayıp türleri :

- |                        |                          |                              |                          |                                |                          |                               |                                     |
|------------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Arıza               | <input type="checkbox"/> | 6. Hız Kayıpları             | <input type="checkbox"/> | 11. Hat Organizasyon Kayıpları | <input type="checkbox"/> | 16. Ekipman Kayıpları         | <input type="checkbox"/>            |
| 2. Set-up / Ayar       | <input type="checkbox"/> | 7. Hata ve Tamir Kayıpları   | <input type="checkbox"/> | 12. Lojistik Kayıplar          | <input type="checkbox"/> | 17. Çevre Kayıpları           | <input type="checkbox"/>            |
| 3. Takım Değişimi      | <input type="checkbox"/> | 8. Kapatma Kayıpları         | <input type="checkbox"/> | 13. Ölçme ve Ayar Kayıpları    | <input type="checkbox"/> | 18. İSİG Kayıpları            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. Başlangıç Kayıpları | <input type="checkbox"/> | 9. Yönetim Kayıpları         | <input type="checkbox"/> | 14. Enerji Kayıpları           | <input type="checkbox"/> | 19. Bilgi Güvenliği Kayıpları | <input type="checkbox"/>            |
| 5. Küçük Durus/Çokote  | <input type="checkbox"/> | 10. Üretim Hareket Kayıpları | <input type="checkbox"/> | 15. Ürün Kayıpları             | <input type="checkbox"/> | 20. Diğer (Belirtiniz).....   | <input type="checkbox"/>            |

#### ÖNCE

(Fotoğraf veya çizim)



- Her bir ürün boyuta uygun MDF ve profilden oluşan transfer paletleri ürünün bant üzerinde

#### SONRA

(Fotoğraf veya çizim)



- MDF'ye göre daha hafif, su geçirmez, nem , rutubete karşı dayanıklı kompozit malzemeden teknik resme uygun olarak transfer paletleri imal edilmiştir. Ayrıca malzeme yüzeyine poliüretan tutnması çok zor olduğu için ek olarak yapılan temizlik işlemini ciddi anlamda



aktarılmasında kullanılmaktadır.



- Montajın başladığı noktada operatör tarafından **ortalama 18 kg** olan paletler manuel olarak tezgaha yerleştirilmektedir.

azalmıştır. Yeni yapılan transfer paletlerin ortalama ağırlığı **10 kg**'dir. (**%45 azalma**)



- Kare ayakların oturacağı yüzey + 0,5 mm tolerans ile CNC'de işlenerek kare ayaklarda dönme problemi ortadan kaldırılmıştır.



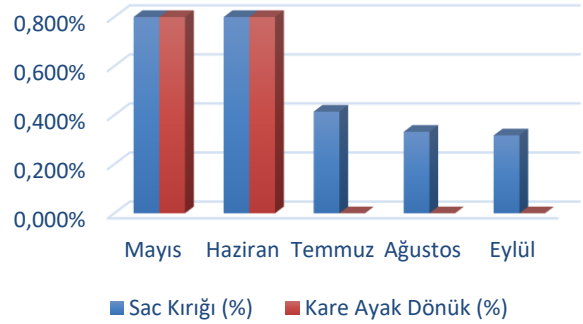
**Önceki durum (Mevcut durum verileri (finansal veri, miktar, kalite oranı, iş güvenliği risk puanı, vb.) ve kayıp türleri ile desteklenerek açıklanmalıdır):**

- Ağırlık 18 kg
- Kare plastik ayakları hizası kaçık kalite hata oranı 10300 ppm dir.
- Dolap basım sonrası poliüretan kaçağı olan ürünlerde transfer palet temizleme işlemi sıklığı %12,5 civarındadır.
- Panel sacında kırılma kalite hata oranı 8205 ppm dir.

**Sonraki durum (Yeni durum verileri (finansal veri, miktar, kalite oranı, iş güvenliği risk puanı, vb.) ve kayıp türleri ile desteklenerek açıklanmalıdır):**

- Ağırlık 10 kg (**%45 daha az**)
- Kare plastik ayakların montajında panel sacı ile hizalama problemi ortadan kalkmıştır. (0 ppm)
- Palet üzerinden poliüretan kalıntısı/kaçağı temizleme işlemi sıklığı %1-3 civarına indirilmiştir.
- Panel sacında kırılma kalite hata oranı 4085 ppm e inmiştir. (**%51 iyileşme**)

### Aylık Bazlı Hata Analizi



- **Aylık ortalama 10500 adet üretilen dolap adedine göre çıkan hatalar analiz edilmiştir.**

Aylar/Hatalar	Sac Kırığı (%)	Kare Ayak Dönük (%)
Mayıs	0,824%	1,035%
Haziran	0,852%	1,047%
Temmuz	0,414%	0,000%
Ağustos	0,332%	0,000%
Eylül	0,317%	0,000%

#### Maliyet:

Transfer Palet Malzeme Maliyeti = **32.640 ₺**

Transfer Paleti CNC İşlem Maliyeti = **13.440 ₺**

**Kazanç (Çevre ve iş güvenliği kategorisi hariç, parasal kazanç belirtilmelidir) :**

Sac Kırığı Tamir Kazancı = **61.200 ₺/yıl**

Kare Ayak Tamir Kazancı = **20.350 ₺/yıl**



tmmob  
makina mühendisleri odası  
izmir şubesi



--	--

**Not: İstenirse Önce-Sonra Kaizen bu formla birlikte en çok 5 dakikalık bir video ile de açıklanabilir.**