tmmob
makina mühendisleri odası
izmir şubesi

ÖNCE-SONRA KAIZEN İÇERİK FORMU

(Ek 2)

Kaizen Konusu : TEL SEPET GÖBEK KIRILMASI KALİTE PROBLEMLERİNİN YOK EDİLMESİ
Tarih : 01.06.2017
Takım Üyeleri ve Görevleri :

MEHMET SABANCI	**(Proje Lideri)**
ABDULLAH ALTINOK	**ÇKK Takım Lideri**
TANER YILDIZ	**Masif Tel Birim Lideri**
VEDAT ÖZGÜMÜŞ	**Üretim Operatörü**
HALİL KARAASLAN	**Üretim Operatörü**
TURGUT SANCAR	**Elektrik Bakım Takım Lideri**

Kaizen No (Şirket içindeki Kaizen numarası) : 793

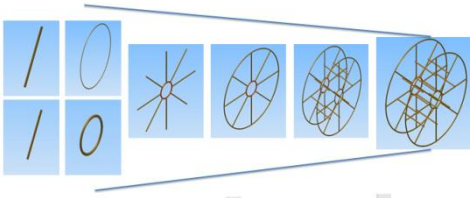
Problemin Tanımı: (Bu kısımda problemin tanımı açık ve net şekilde yapılmalı ve varsa teknik terimler açıklanmalıdır. Problemin açıklaması sektörel bilgisi olmayan kişiler tarafından da kolay anlaşılır olmalıdır.)

Firmamızda, kaynak sarf malzemesi olarak kullanılan gaz altı kaynak teli üretimi yapılmaktadır. Soğuk haddeleme için kullanılan yarı mamul halindeki teller filmaşin olarak adlandırılır. Standartlara uygun olarak tedarik edilen teller, soğuk haddeleme yöntemiyle müşterinin talep ettiği standartlar ile belirlenmiş çaplarda (0.8mm, 1mm, 1.20mm, 1.60mm) çekilerek tel çapı küçültülmektedir. Tellerin yüzeyi bakırla kaplanarak raf ömrü uzatılmaktadır. Çekilen teller müşterinin isteği doğrultusunda makaralara ya da tel sepetlere 1kg, 1.5kg, 15kg ve 20kg ağırlığında sarılmaktadır. Sarımı tamamlanmış teller ambalajlanarak müşteriye gönderilmeye hazır hale getirilmektedir.

Tel sepetler, gaz altı kaynak teli kullanımında telin kaynak makinesine bağlanmasını sağlayan yardımcı malzemedir. Fabrikamız bünyesinde bulunan tel sepet makineleri sayesinde üretilen tel sepetler dünya standartlarında tanımlanmış ölçülerdedir. Tel sepet, çember sektör ve tel sektörlerden oluşmaktadır. Bobine sarılı bakır kaplanmış tel, dövücü rulmanlardan geçerek istenilen boylarda kesilerek tel sektör üretilmektedir.

Resim 1. Tel sepet

Resim 2. Çember sektör ve tel sektör



Resim 3. Tel sepet proses

Firmamız satış sonrası destek departmanımıza; 2015 yılında 2 adet, 2016 yılında 4 adet ve 2017 yılında 2 adet olmak üzere toplamda 8 adet sepet göbeklerinin kırılması kaynaklı müşteri şikayeti gelmiştir. Bu şikayetler müşterinin teli kullanamamasına sebep olmaktadır. Tel sepetin kırılan göbek yerleri, sepetin kaynak makinesine takılmasına engel olmaktadır.

Gelen bu şikayetlerin çözümü için yönetim çağrı yapmıştır. Kaizen ekibi MiS(Magmaweld İyileştirme Sistemi) ofis'in rehberlik desteği ile gönüllülerden oluşturulmuştur. Hızlı Kaizen ekibimiz ile problem araştırılmış, konuyla ilgili beyin fırtınaları yapılmıştır. Öncelikle problemin taşıma hatalarına bağlı olduğu düşünülmüştür. Sepetlerin darbeye maruz kalarak göbeklerinin çıktığı görülmüştür.

Potansiyel sebepler belirlenmiştir.Sebebi nasıl kontrol edeceğimize yönelik yöntemler ortaya konulmuştur.

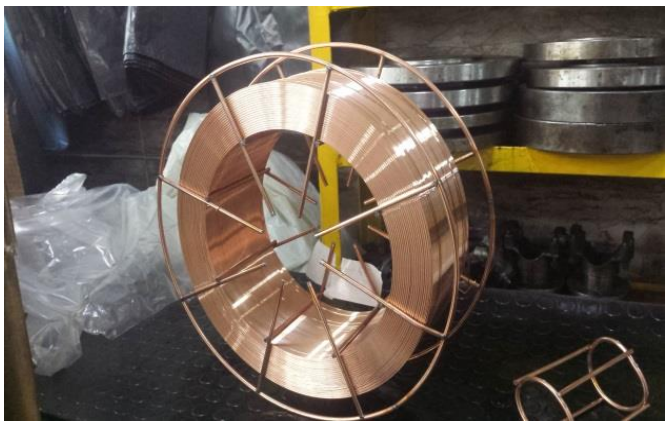
POTANSİYEL SEBEPLER	SEBEBİ NASIL KONTROL EDECEĞİZ?(YÖNTEM)
1.Sektör boylarının değişkenliği 2.Sektör ve çember çaplarının farklılığı 3.Sektör punta kaynaklarının yanal yüzeylerinin düz olmaması, çemberlerden çıkıntı yapması 4.Kaynak zayıflığı 5.Darbe alması	1.Sektör boylarında değişkenlik görülmedi 2.Çap farklılığı değişkenlik göstermedi 3.Gerekli ayarlamalar yapıldı 4.New spool makinesinde kaynak zayıflığı tespit edildi, çalışma gavle makine üzerinde yapıldı

NEDEN?	NEDEN?	NEDEN?	NEDEN?	NEDEN?
Sepet göbeği çıkması	Sepet taşımada bağlantı noktaları kırılıyor	Bağlantı noktalarına kuvvet iletildiği zaman göbek bağlantı noktalarından kırılıyor	Sepet darbe esnasında esnemiyor	Sektörler göbeklein esnemesine engel oluyor.

Ekibimiz darbe alsa bile kırılmayacak çözüm önerileri geliştirmeye çalışmıştır. Yapılan incelemeler sonucunda tel sepetlerde sektör olarak tanımladığımız bağlantı noktalarından kaynaklı kırılmalar yaşadığımız sonucuna varılmıştır.

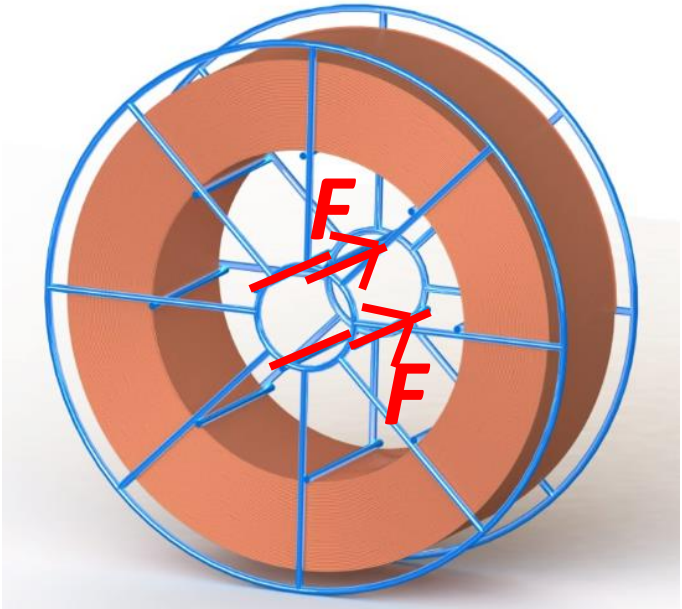
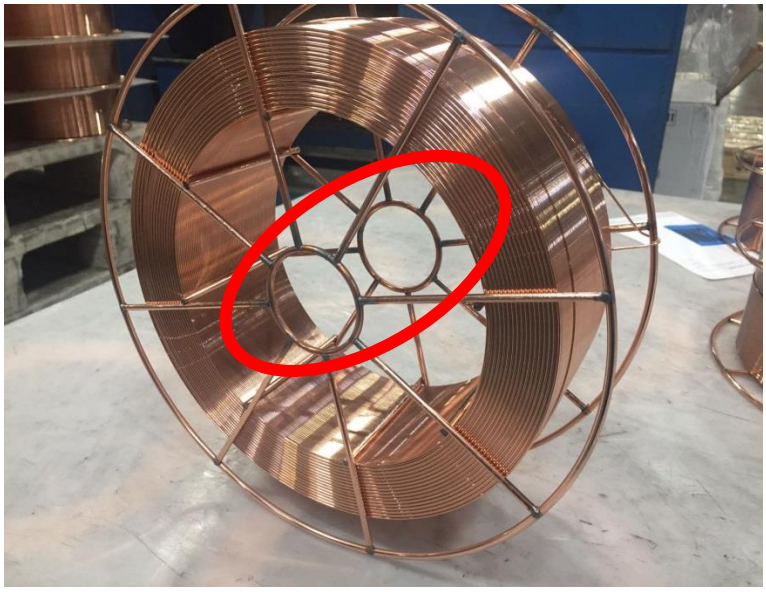
Proje seçimimizde müşteri şikayetlerini tamamen ortadan kaldırarak daha kaliteli bir tedarik sağlanması amaçlanmıştır.

Müşteri şikayeti örnekleri;(göbek kırılması)



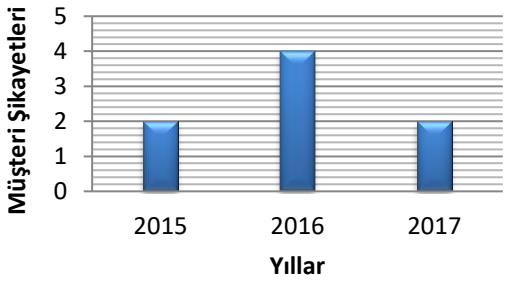
Kaizen'in ilgili olduğu kayıp türleri :

1. Arıza	☐	6. Hız Kayıpları	☐	11. Hat Organizasyon Kayıpları	☐	16. Ekipman Kayıpları	x
2. Set-up / Ayar	☐	7. Hata ve Tamir Kayıpları	☐	12. Lojistik Kayıplar	☐	17. Çevre Kayıpları	☐
3. Takım Değisimi	☐	8. Kapatma Kayıpları	☐	13. Ölçme ve Ayar Kayıpları	☐	18. İSİG Kayıpları	☐
4. Baslangıç Kayıpları	☐	9. Yönetim Kayıpları	☐	14. Enerji Kayıpları	x	19. Bilgi Güvenliği Kayıpları	☐
5. Küçük Durus/Çokote	☐	10. Üretim Hareket Kayıpları	☐	15. Ürün Kayıpları	x	20. Müşteri Kayıpları	x

ÖNCE	SONRA
(Fotoğraf veya çizim)	**(Fotoğraf veya çizim)**
	
: Alt ve üstte bulunan göbekleri birbirine bağlayan sektör olarak tanımladığımız bağlantılara uygulanan kuvvet(F) aynı şekilde karşı tarafa iletiliyordu. - Karşı tarafa tümüyle iletilen kuvvet sebebiyle tel sepette, kaynak noktalarında kırılma ve göbekte yerinden çıkmalar yaşanıyordu.	- 4 adet mevcut göbek kısa sektörleri tasarımdan kaldırılmıştır. Sektör boyu(118,5mm'dir). - Sepetin bir tarafına kuvvet uygulandığında; diğer yüze kuvvet iletim yollarını ortadan kaldırdık. Böylece ayrıca sepete esneklik kazandırdık.

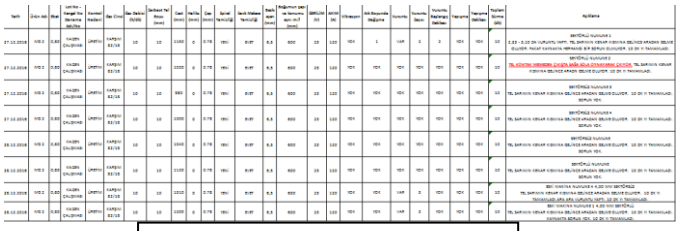
Önceki durum (Mevcut durum verilerle (finansal veri, miktar, kalite oranı, iş güvenliği risk puanı, vb.) ve kayıp türleri ile desteklenerek açıklanmalıdır):

- Firmamız satış sonrası destek departmanımıza; 2015 yılında 2 adet, 2016 yılında 4 adet ve 2017 yılında 2 adet olmak üzere toplamda 8 adet müşteri şikayeti gelmiştir.



- Tel sepet göbeklerinin yerinden bütün olarak çıkması üzerine gelen bu şikayetlerin kök nedenleri araştırılmaya başlanmıştır. Tel sepetlerde sektör olarak tanımladığımız bağlantı noktalarından kaynaktan kırılmalar yaşadığımız sonucuna varılmıştır.

- Sektörlerin tel sepet tasarımından kaldırılması için denemeler yapılmış ve yapılan denemeler sonucunda uygulanan darbenin sektörlere zarar verdiği gözlemlenmiştir.



Resim 4. Sürme testi formu

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

- Sepet ürününden göbek sektörlerinin kaldırılmasıyla sepet mukavemetinde bir azalma olmadığı, aksine sepetin esneklik kazandığı ve göbek sektörleri bulunan sepete göre daha az kalıcı şekil değişikliğine uğradığı, kırılganlığının azaldığı görülmüştür.

- 0,80mm 15kg ürün sardığımız sektörlü ve sektörsüz sepetlere mekanik preste, mukavemetini test etmek için aynı oranda darbe uygulanarak sürme testi yapılmıştır. Sürme testinde de sektörsüz sepetin daha az problemli olduğu gözlenmiştir.

GAVLE KIRILMA TESTLERİ		
BASINÇ	SEKTÖRLÜ	SEKTÖRSÜZ
3,5	OK	OK
5,5	RED	OK

NEW SPOOL KIRILMA TESTLERİ		
BASINÇ	SEKTÖRLÜ	SEKTÖRSÜZ
3,5	RED	OK
5,5	RED	OK

FLIESS SEPET KIRILMA TESTLERİ		
BASINÇ	SEKTÖRLÜ	SEKTÖRSÜZ
3	RED	OK
5,5	RED	OK

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

- 4 adet göbek kısa sektörlerinin kaldırılmasıyla günlük 170,4 kg yıllık 48,6 ton filmaşin hammadde kazanımı sağlanmıştır.

- Malzeme Tasarrufu: **$ 22.800**/yıl

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