

ADANA SANAYİ ODASI & GRUPAS GELİŞİM YALIN DÖNÜŞÜM PROJESİ

YEPAR YALIN DÖNÜŞÜM PROJE SUNUMU

04.11.2020

PROJE SÜRESİ

AY	ŞUBAT				MART				NİSAN				MAYIS				HAZİRAN				TEMMUZ				AĞUSTOS				EYLÜL				EKİM		
HAFTA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3				

FİRMA BİLGİLERİ

Firma Adı: Yepar Makine & Meka Havacılık ve Savunma

Sektör: OTOMOTİV YEDEK PARÇA - HAVACILIK VE SAVUNMA SANAYİ

Ürün: METAL

Ürün Çeşit Sayısı: 3123

İhracat Payı: 25%

Kuruluş Yılı: 1996

Çalışan Sayısı: 65

Belgeler: AS 9100-2016 / ISO 9001-2015 / ISO 14001-2015 / OHSAS 18001:2007 / TS EN ISO 3834-2

Açıklama: 1996 yılında otomotiv yedek parça imalatı sektöründe çalışmalarına başlayan Yepar Makine devamlı gelişim göstererek 2011 yılında Meka Havacılık ile havacılık savunma sanayi sektörüne de hizmet etmeye başlamıştır.



PROJE EKİBİ

	Ad/Soyad	Ünvanı
Proje Sponsoru	Murat Kaya	Genel Müdür
Proje Lideri	Aykut Çiçek	KYS
Proje Üyeleri	Betül Yün	KYS
	Fatma Candoğan	İMALAT MÜHENDİSİ
	Cabbar Turgut	PLANLAMA
	Yılmaz Karakış	PLANLAMA
	Taylan Tepe	PLANLAMA
	Muhittin Pişket	BÖLÜM SORUMLUSU
	Şehmus Tutumeri	OPERATÖR
	Yasin Yılmaz	OPERATÖR
	Yakup Arıboğa	OPERATÖR
	Yalçın Can	OPERATÖR



PROJE KAZANIMLARI

Danışmanlık Öncesi Alınan Eğitim Süresi: 2 Gün

Danışmanlık Süresi: 4 Gün

Bölüm	Yalın Uygulamalar	Devam Ediyor	Tamamlandı	Maddi Olmayan Kazanç	Gerçekleşen Kazanç	Potansiyel Kazanç
CNC TORNA	SMED		X		160.000 TL	
KAYNAK	Odaklanılmış Kaizen		X		1.695.000 TL	
KAYNAK	Hızlı Kaizen		X		5.000 TL	
Fabrika	5S	X		X	3.000 TL	

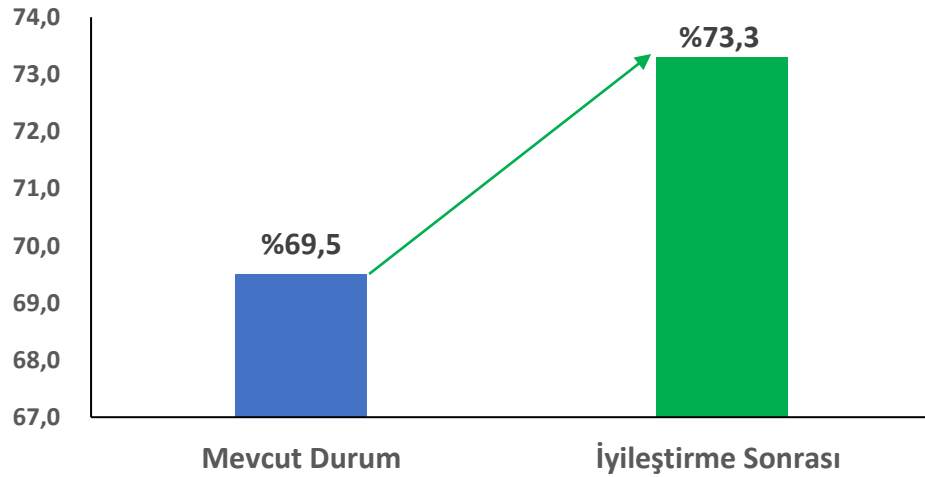
TOPLAM **1.863.000 TL**

PERFORMANS GELİŞİMLERİ

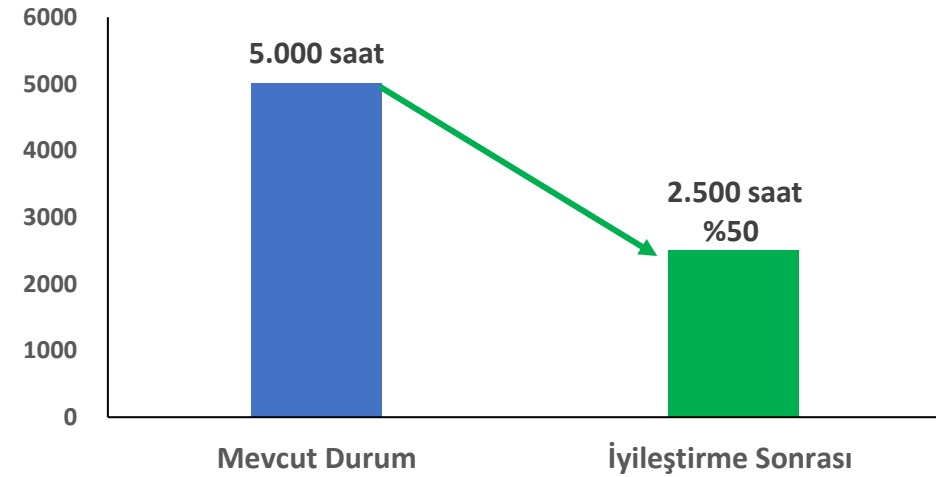
Bölüm	Mevcut Durum	İyileştirme Sonrası Durum	İyileştirme	%Performans Artışı
CNC Torna	UEE = 69,5%	UEE = 73,3%	3,8% UEE	5,4%
Kaynak	Yıllık kaynak yapılan süre: 5.000 saat	Yıllık kaynak yapılacak süre: 2.500 saat	2.500 saat	50%



CNC Torna UEE % Değişimi



Kaynak Süresi Performans Artış Grafiği



İYİLEŞTİRMELER

1) SMED

Gerçekleşen: CNC Tornada tip değişim süresi **71 dakika**'dan **38 dakika**'ya düşürüldü.

2) Odaklanılmış Kaizen

Gerçekleşen: Sürtünme kaynağı prosesinde ortalama kaynak süresi **30 dakika**'dan, sürtünme kaynağı makinesi imal edilerek **15 dakika**'ya düşürüldü.

3) Hızlı Kaizen

Gerçekleşen: Firmanın standart ürünü olan Pedal ürününün kaynak süresi **210 saniye**'den **53 saniye**'ye düşürülmüştür.

4) 5S

Pilot bölge olarak seçilen CNC Torna bölümündeki 5S çalışmaları tamamlanmıştır. Ayrıca 5S çalışmaları fabrikanın geri kalan bölgelerine de yayılmış olup, çalışmalara devam edilmektedir.

İYİLEŞTİRMELER – SMED 1

CNC TORNA T3 TEZGAHINDA AYAR SÜRESİNİN AZALTILMASI (SMED)

1.	Problemin ve Hedefin Tanımlanması
2.	Mevcut Durum Analizi
3.	Kök Neden Analizi
4.	İyileştirmelerin Uygulanması
5.	Sonuçların İzlenmesi
6.	Standartlaştırma

PROBLEMİN AÇIKLAMASI

CNC Torna tezgahlarında müşteriye özel ve proje bazlı üretim yapılmaktadır. Bu durum çok fazla tip değişimine neden olmaktadır. Bu sebepten dolayı, CNC Torna tezgahlarının hat verimi düşmektedir. Bu da daha az üretim çıkmasına neden olmaktadır.

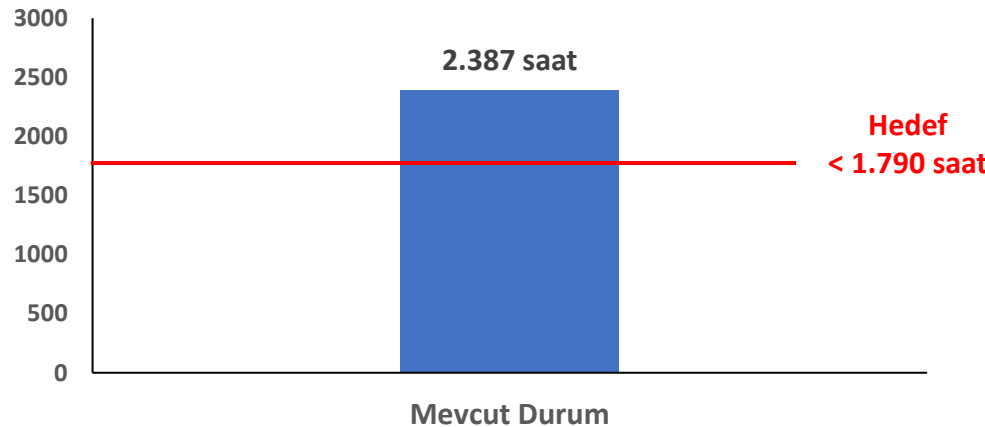
PROBLEM

2019 yılında CNC Torna tezgahlarında (6 tezgah) toplamda 2.387 saat tip değişimi yapılmıştır.

HEDEF

2020 yılında CNC Torna tezgahlarındaki tip değişim sürelerinin minimum %25 azaltılarak maksimum 1.790 saate düşürülmesi.

CNC Torna Hattı Yıllık
Mevcut Tip Değişim Süresi ve Hedef



İYİLEŞTİRMELER – SMED 1

CNC TORNA T3 TEZGAHINDA AYAR SÜRESİNİN AZALTILMASI (SMED)

1.	Problemin ve Hedefin Tanımlanması
2.	Mevcut Durum Analizi
3.	Kök Neden Analizi
4.	İyileştirmelerin Uygulanması
5.	Sonuçların İzlenmesi
6.	Standartlaştırma

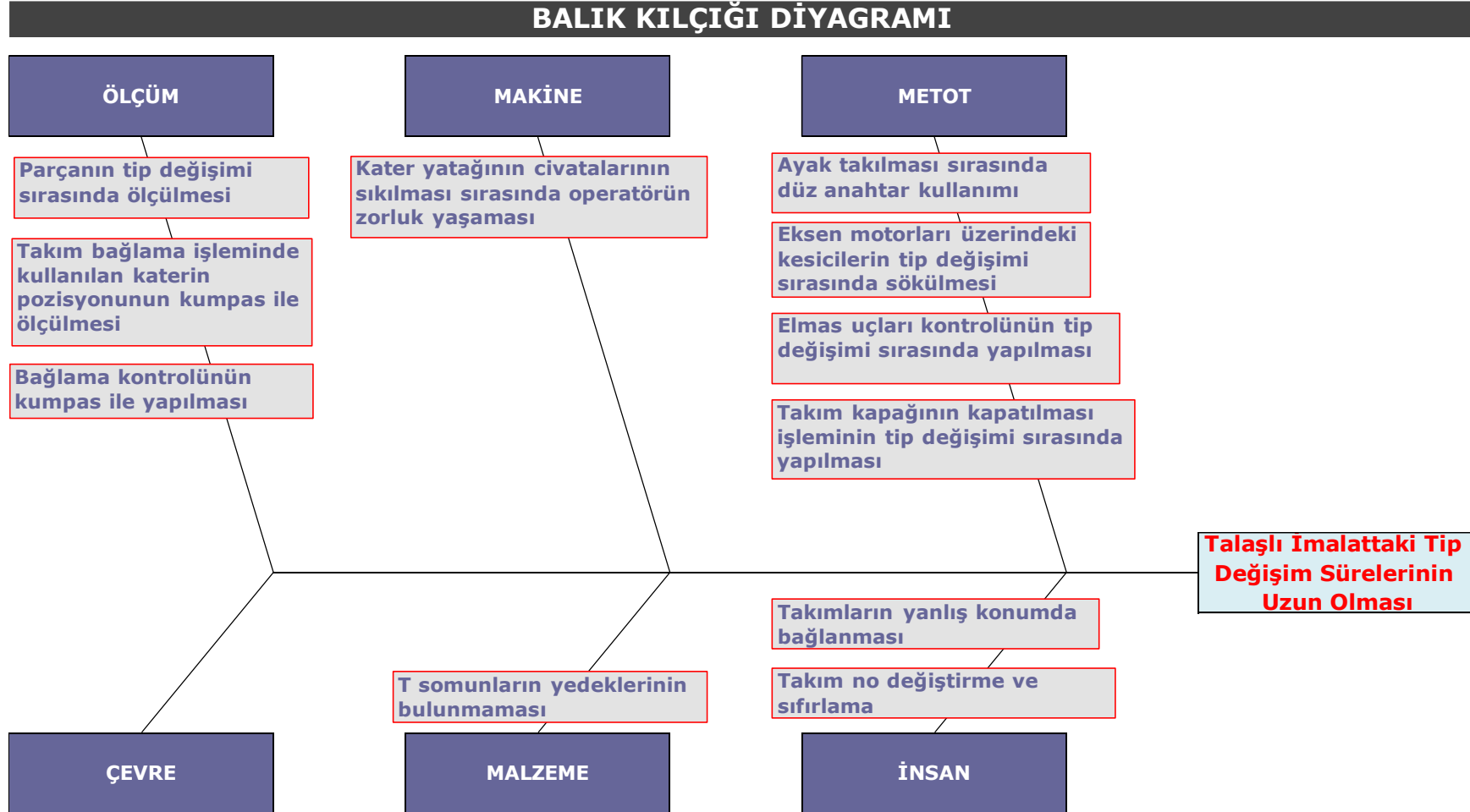
No	Adım No	Adım	Kişi	Süre	İç/Dış
1	1	Ayak Sökme	1	1	İç
2	2	Ayakları ayarlama	1	1	İç
3	3	Kumpasla Ölçüm	1	1	İç
4	4	Takım Çağırarak ayak takma işlemi	1	1	İç
5	5	Bağlama Kontrolü	1	1	İç
6	6	Program Kontrolü	1	1	İç
7	7	Takım Bağlama	1	18	İç
8	8	Takım Sıfırlama	1	4	İç
9	9	Parça Sıfırlama	1	0,5	İç
10	10	Parça Ölçme/Teknik Resim Kontrolü	1	0,5	İç
11	11	Program Kontrolü	1	2	İç
12	12	Takım Emniyet Noktasının Düzenlemesi	1	1	İç
13	13	Takım No Kontrol	1	1	İç
14	14	Takım kapağının takılması (2 Takım için)/Elimine edilebilir	1	2	İç
15	15	Makine Çalışması	1	6	İç
16	16	Takım Boyutu Kaynaklı Problem Düzeltmesi	1	11	İç
17	17	Takım No Değiştirme ve Sıfırlama	1	2	İç
18	18	Makine Çalışması	1	3	İç
19	19	Ölçüm Kontrolü	1	1	İç
20	20	Makine Çalışması	1	2	İç
21	20-1	Ölçüm Kontrolü	1	1	İç
22	20-2	Makine Çalışması	1	2	İç
23	20-3	Ölçüm Kontrolü	1	1	İç
24	20-4	Makine Çalışması	1	2	İç
25	21	Parça İçindeki Talaş Temizliği(İç Çap için)	1	1	İç
26	22	Makine Çalışması	1	1	İç
27	23	Ölçüm Kontrolü	1	1	İç
28	24	Makineden Parçanın Sökülüp Ölçülmesi	1	2	İç
Toplam			1	71	dak

CNC Torna Hatlarında mevcut durumda tip değişim süresi **71 dakika**'dır.

İYİLEŞTİRMELER – SMED 1

CNC TORNA T3 TEZGAHINDA AYAR SÜRESİNİN AZALTILMASI (SMED)

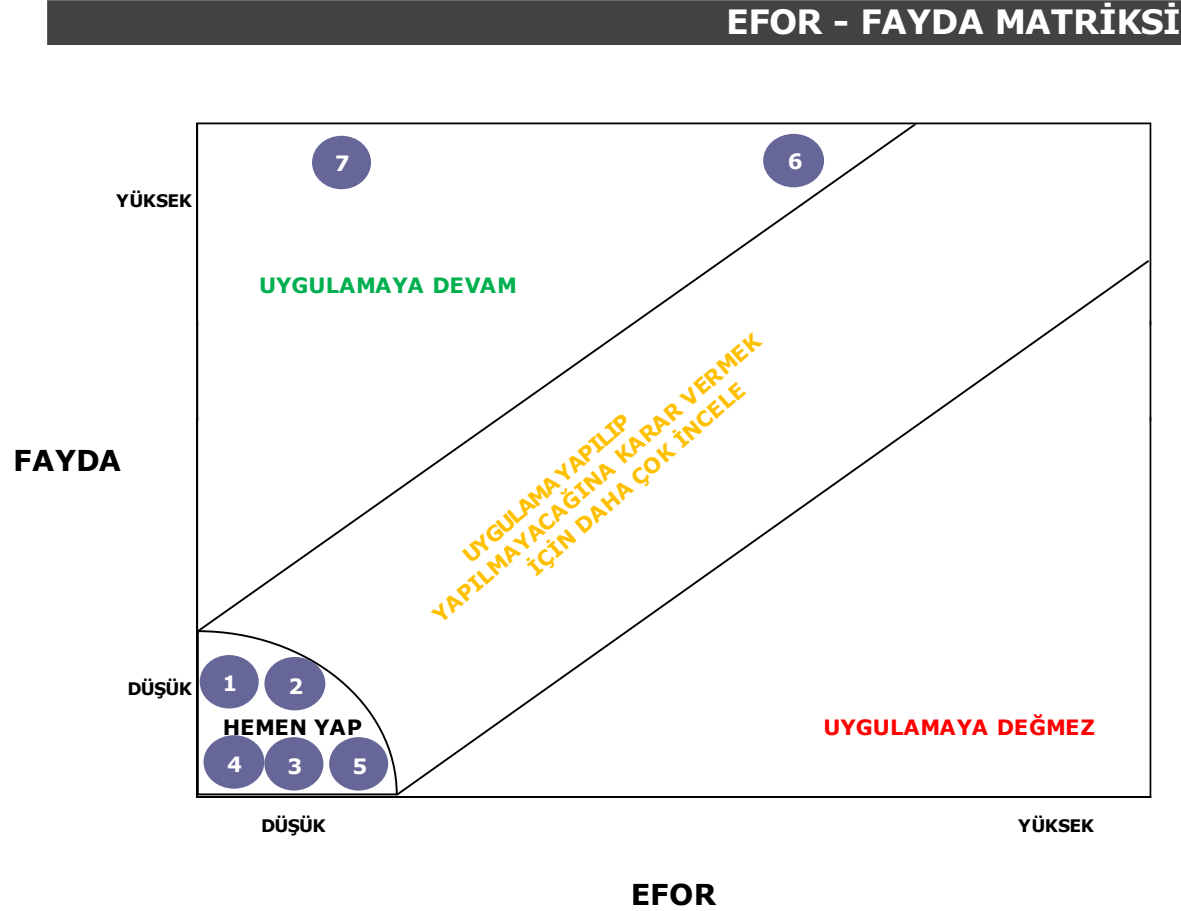
1.	Problemin ve Hedefin Tanımlanması
2.	Mevcut Durum Analizi
3.	Kök Neden Analizi
4.	İyileştirmelerin Uygulanması
5.	Sonuçların İzlenmesi
6.	Standartlaştırma



İYİLEŞTİRMELER – SMED 1

CNC TORNA T3 TEZGAHINDA AYAR SÜRESİNİN AZALTILMASI (SMED)

1.	Problemin ve Hedefin Tanımlanması
2.	Mevcut Durum Analizi
3.	Kök Neden Analizi
4.	İyileştirmelerin Uygulanması
5.	Sonuçların İzlenmesi
6.	Standartlaştırma

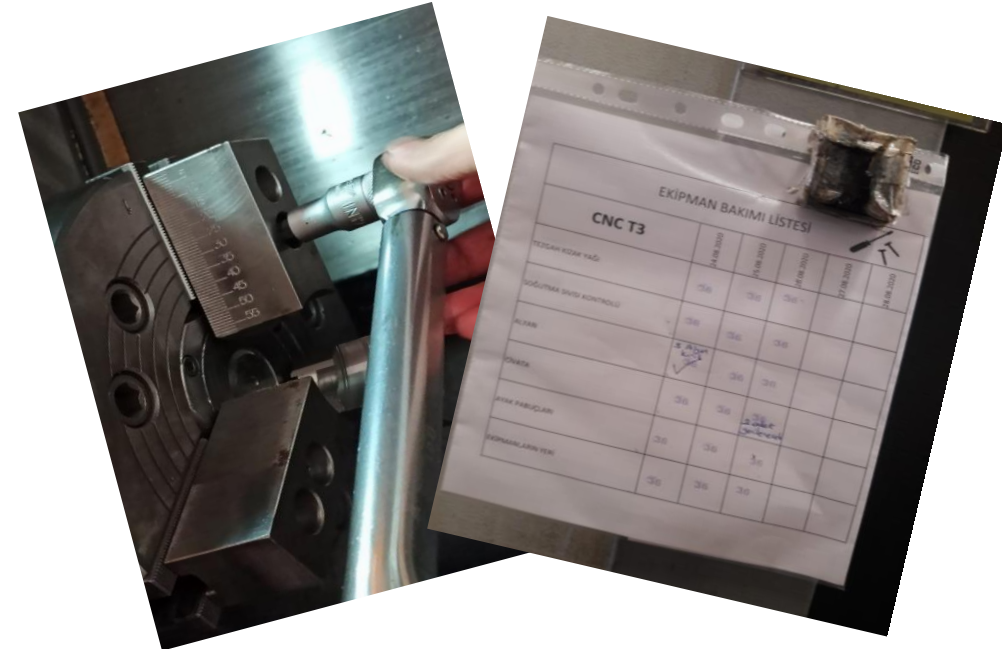
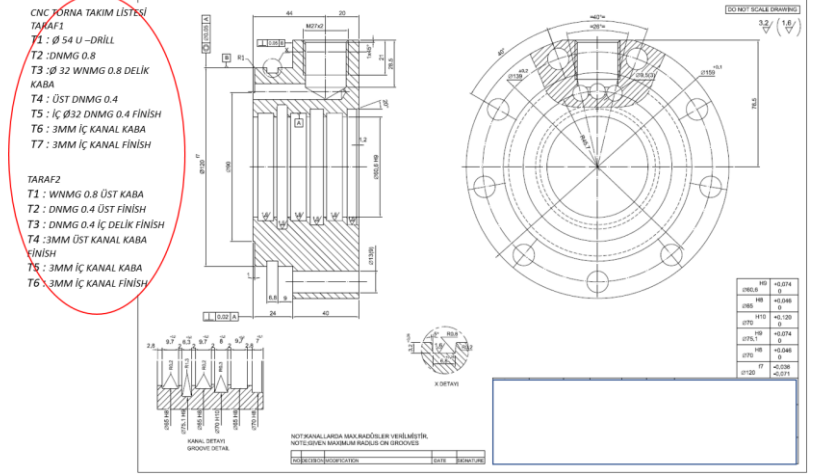


NO	ÇÖZÜM ÖNERİLERİ
1	T somunların yedeklenmesi.
2	Parça ölçülerinin marker ile parça üzerine yazılması.
3	Torklu anahtar kullanımı.
4	Ayaklar üzerine kılavuz oluşturmak.
5	Kater üzerine kılavuz oluşturmak.
6	Operatör yetkinliğinin artırılması.
7	Tip değişimi sırasında yapılan, ayakları ayarlama, elmas kontrolü ve takım kapağının takılması adımlarının dış adımda yapılması.

İYİLEŞTİRMELER – SMED 1

CNC TORNA T3 TEZGAHINDA AYAR SÜRESİNİN AZALTILMASI (SMED)

1.	Problemin ve Hedefin Tanımlanması
2.	Mevcut Durum Analizi
3.	Kök Neden Analizi
4.	İyileştirmelerin Uygulanması
5.	Sonuçların İzlenmesi
6.	Standartlaştırma



EKİPMAN BAKIMI LİSTESİ
CNC T3

TEZGAHA BAKIM YAGI	14.08.2023	14.08.2023	14.08.2023	14.08.2023	14.08.2023
YAGI/KAYMAK YAĞI KONTROLÜ	150	150	150	150	150
KAYMAK	150	150	150	150	150
YAGI	150	150	150	150	150
YAGI PARÇALARI	150	150	150	150	150
YAGI PARÇALARI	150	150	150	150	150

İYİLEŞTİRMELER – SMED 1

CNC TORNA T3 TEZGAHINDA AYAR SÜRESİNİN AZALTILMASI (SMED)

1.	Problemin ve Hedefin Tanımlanması
2.	Mevcut Durum Analizi
3.	Kök Neden Analizi
4.	İyileştirmelerin Uygulanması
5.	Sonuçların İzlenmesi
6.	Standartlaştırma

Sr No	Adım No	Adımlar	Kişi	Süre	İç/Dış	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	0	Ayakları ayarlama	1	0	Dış																																						
2	0	Elmas Kontrolü	1	0	Dış																																						
3	0	Takım kapağının takılması (1 Takım için)	1	0	Dış																																						
4	1	Ayak Sökme	1	1	İç																																						
5	2	Takım Çağırarak ayak takma işlemi	1	1	İç																																						
6	3	Program Kontrolü	1	1	İç																																						
7	4	Takım Bağlama	1	6	İç																																						
8	5	Takım Sıfırlama	1	4	İç																																						
9	6	Parça Sıfırlama	1	0,5	İç																																						
10	7	Parça Ölçme/Teknik Resim Kontrolü	1	0,5	İç																																						
11	8	Program Kontrolü	1	1	İç																																						
12	9	Makine Çalışması	1	6	İç																																						
13	10	Makine Çalışması	1	3	İç																																						
14	11	Ölçüm Kontrolü	1	1	İç																																						
15	12	Makine Çalışması	1	2	İç																																						
16	13	Ölçüm Kontrolü	1	1	İç																																						
17	14	Makine Çalışması	1	2	İç																																						
18	14-1	Ölçüm Kontrolü	1	1	İç																																						
19	14-2	Makine Çalışması	1	2	İç																																						
20	14-3	Parça İçindeki Talaş Temizliği (İç Çap için)	1	1	İç																																						
21	14-4	Makine Çalışması	1	1	İç																																						
22	15	Ölçüm Kontrolü	1	1	İç																																						
23	16	Makineden Parçanın Sökülüp Ölçülmesi	1	2	İç																																						
		Toplam	1	38	dak																																						

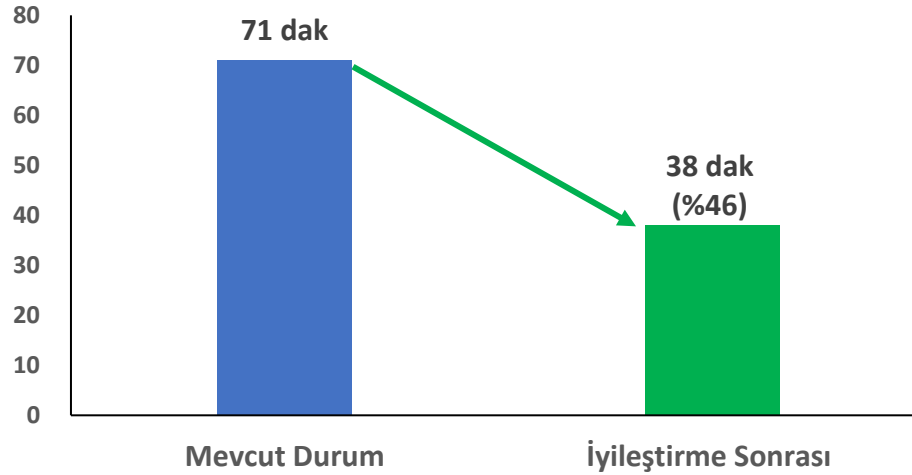
CNC Torna T3 hattında iyileştirme sonrasında tip değişim süresi **38 dakika**'ya düşürülmüştür.

İYİLEŞTİRMELER – SMED 1

CNC TORNA T3 TEZGAHINDA AYAR SÜRESİNİN AZALTILMASI (SMED)

1.	Problemin ve Hedefin Tanımlanması
2.	Mevcut Durum Analizi
3.	Kök Neden Analizi
4.	İyileştirmelerin Uygulanması
5.	Sonuçların İzlenmesi
6.	Standartlaştırma

CNC Torna Tip Değişimi İyileştirme Grafiği



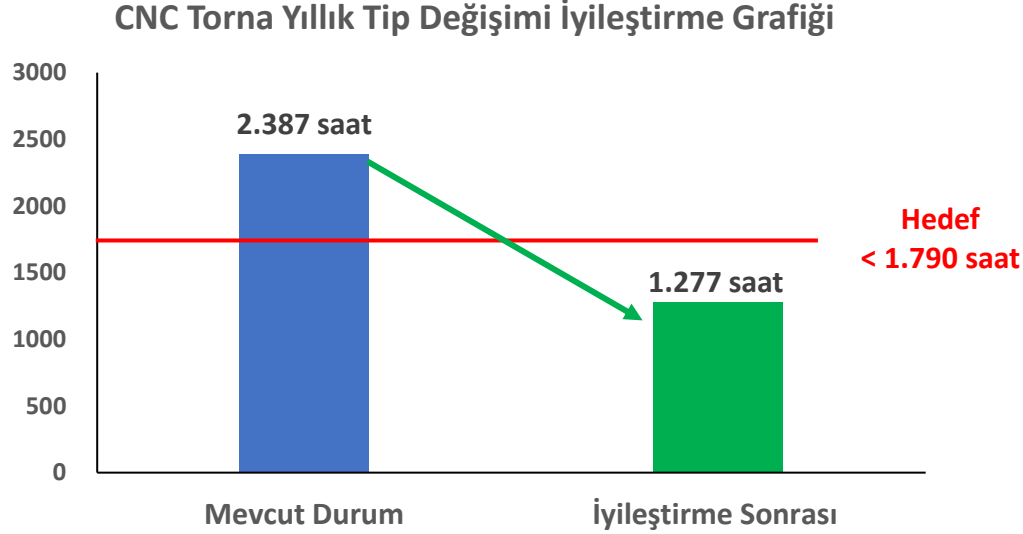
mevcut tip değişim süresi	71	dak
iyileştirme sonrası tip değişim süresi	38	dak
kazanılan süre	33	dak
iyileştirme oranı	46	%



İYİLEŞTİRMELER – SMED 1

CNC TORNA T3 TEZGAHINDA AYAR SÜRESİNİN AZALTILMASI (SMED)

1.	Problemin ve Hedefin Tanımlanması
2.	Mevcut Durum Analizi
3.	Kök Neden Analizi
4.	İyileştirmelerin Uygulanması
5.	Sonuçların İzlenmesi
6.	Standartlaştırma



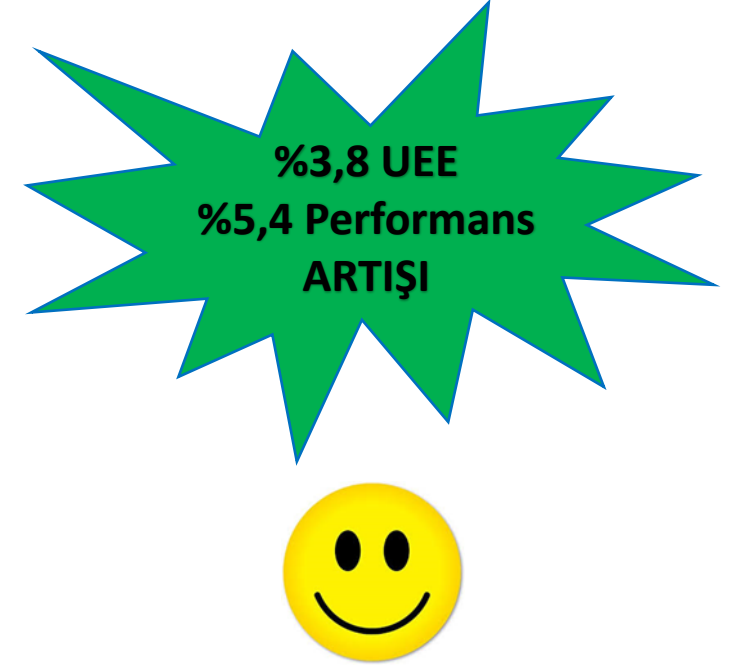
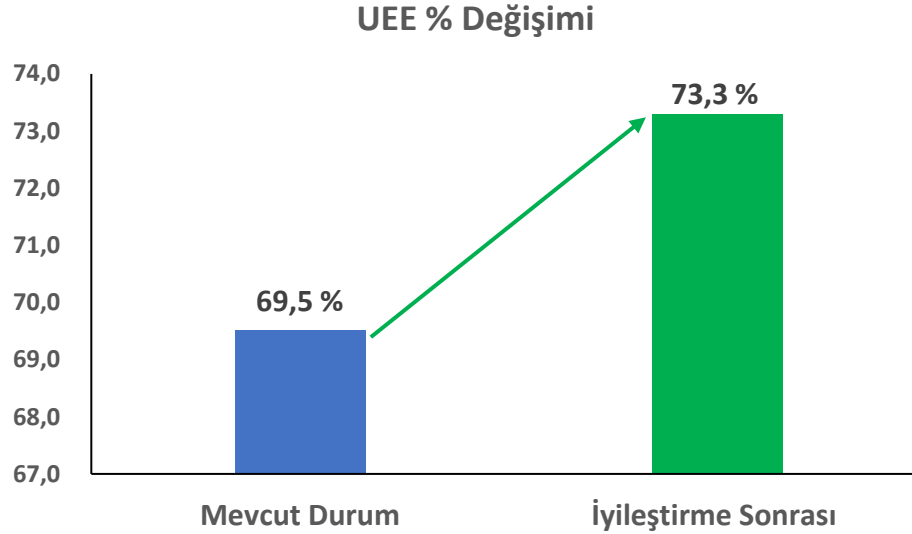
mevcut durum yıllık tip değişim süresi	2.387	saat
hedeflenen yıllık tip değişim süresi	1.790	saat
gerçekleşen yıllık tip değişim süresi	1.277	saat
kazanılan yıllık tip değişim süresi	1.109	saat



İYİLEŞTİRMELER – SMED 1

CNC TORNA T3 TEZGAHINDA AYAR SÜRESİNİN AZALTILMASI (SMED)

1.	Problemin ve Hedefin Tanımlanması
2.	Mevcut Durum Analizi
3.	Kök Neden Analizi
4.	İyileştirmelerin Uygulanması
5.	Sonuçların İzlenmesi
6.	Standartlaştırma



2019 yıllık planlı çalışma süresi	29.400	saat
2019 yıllık toplam tip değişim süresi	2.387	saat
2019 yıllık aktif çalışma süresi	20.436	saat
2019 yıllık hat verimi (%UEE)	69,5%	

2020 yıllık potansiyel toplam duruş süresi	1.277	saat
2020 yıllık potansiyel aktif çalışma süresi	21.545	saat
2020 yıllık potansiyel hat verimi (%UEE)	73.3%	

İyileştirmenin performansa etkisi	5,4%	
-----------------------------------	------	--

İYİLEŞTİRMELER – SMED 1

CNC TORNA T3 TEZGAHINDA AYAR SÜRESİNİN AZALTILMASI (SMED)

1.	Problemin ve Hedefin Tanımlanması
2.	Mevcut Durum Analizi
3.	Kök Neden Analizi
4.	İyileştirmelerin Uygulanması
5.	Sonuçların İzlenmesi
6.	Standartlaştırma

2019 çalışılan süre	20.436	saat
iyileştirme sonrası çalışılabilen süre	21.545	saat
iyileştirme oranı	5,4%	
İyileştirilen süre	1.109	saat
iyileştirme sonrası CNC tornadan çıkan ürün ciro artışı	475.029	TL
iyileştirme sonrası ekstra yapılacak kar	142.509	TL

yıllık finansman getiri oranı (en yüksek banka faizi)	12,50%	
yıllık finansman getirisi	17.813	TL

iyileştirme sonrası yıllık toplam kazanç	160.322	TL
--	---------	----



İYİLEŞTİRMELER – SMED 1

CNC TORNA T3 TEZGAHINDA AYAR SÜRESİNİN AZALTILMASI (SMED)

1.	Problemin ve Hedefin Tanımlanması
2.	Mevcut Durum Analizi
3.	Kök Neden Analizi
4.	İyileştirmelerin Uygulanması
5.	Sonuçların İzlenmesi
6.	Standartlaştırma

	CNC TORNA TİP DEĞİŞİM TALİMATI	Doküman No	TL/05
		Yayın Tarihi	11.10.2011
		Revizyon No	2
		Revizyon Tarihi	01.03.2019
		Sayfa No	1/1

MAKİNEİN ADI; CNC TORNA TEZGÂHI

1. TİP DEĞİŞİMİ;

Tezgâhta TİP DEĞİŞİMİ yapılırken cnc torna operatörü aşağıdaki hususlara göre hareket etmelidir.

DİS ZAMAN;

Tezgâh çalışırken bir sonra yapılacak iş ile ilgili yapılacak hazırlıklar aşağıda belirtilmiştir;

1. Tezgâh çalışırken bir sonra yapılacak işin programı hazırlanır,
2. Tezgâh çalışırken bir sonraki parçanın bağlama ayaklarının hazırlanması,
3. Bir sonraki parçanın var ise malafalarının ayarlanması,
4. Bir sonraki parçanın kesici uçlarının ve katerlerinin hazırlanması,
5. Takım uçlarındaki elmasların kullanım durumunun kontrol edilmesi ve gerekli ise değiştirilmesi,
6. Ayak pabuçlarının hazırlanması ve yarı sıkı hale getirilmesi,
7. Bir sonraki parçanın imalatı sırasında kullanılacak ölçüm aletlerinin hazırlanması,
8. Yapılacak parçaların tezgâha yakın bir tarafa çekilmesi,

İÇ ZAMAN;

Tezgâhta tip değişimi sırasında cnc torna operatörü aşağıdaki hususlara göre hareket etmelidir;

1. Parça için hazırlanan program tezgâha aktarılır.
2. Parça için hazırlanan bağlama ekipmanları tezgâha bağlanır.
3. Parçanın sıfırlanması yapılır.
4. Takımların sıfırlanması yapılır.
5. Parçanın numune üretimi için adım adım ilerlemeler ile parça işlenir.
6. İşlenen parçanın ölçümü yapılır.

Hazırlayan ÜRETİM SORUMLUSU	Onaylayan GENEL MÜDÜR	Kalite Sistem Onayı KAL. YÖN. SİS. SORM.
--------------------------------	--------------------------	---

İYİLEŞTİRMELER - ODAKLANILMIŞ KAİZEN

SÜRTÜNME KAYNAĞI MAKİNE İMALATI

PROBLEMİN AÇIKLAMASI

Kaynak bölümünde kaynak prosesi manuel bir şekilde(alın kaynağı) ve çok sık yapılmaktadır. Mevcut manuel yöntem ile yapılan kaynak uzun sürmektedir. Bu da daha az kaynak yapılmasına ve dolayısıyla üretim adedinin düşük olmasına neden olmaktadır.

PROBLEM

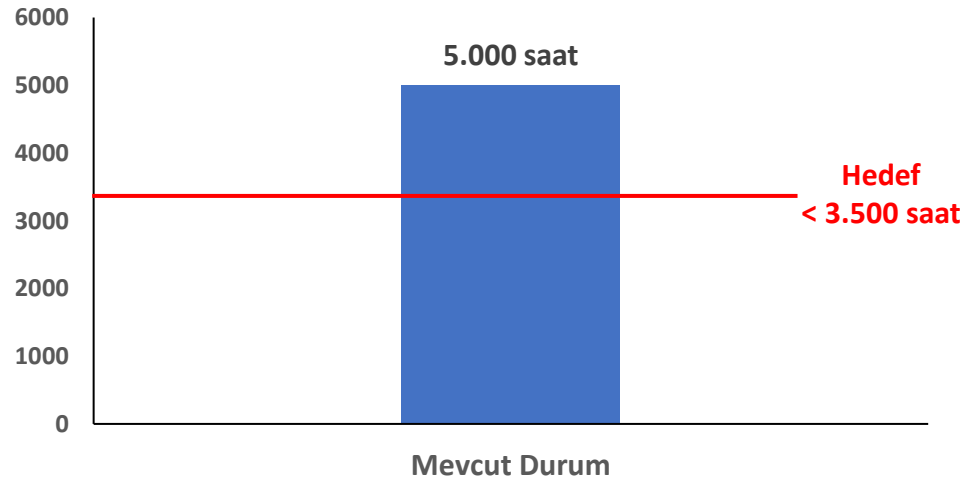
2019 yılında kaynak prosesi toplamda 5.000 saat sürmüştür.

HEDEF

2020 yılında kaynak süresinin minimum %30 azaltılarak 3.500 saate düşürülmesi.

1.	Problemin ve Hedefin Tanımlanması
2.	Mevcut Durum Analizi
3.	Kök Neden Analizi
4.	İyileştirmelerin Uygulanması
5.	Sonuçların İzlenmesi
6.	Standartlaştırma

Alın Kaynağı Mevcut Süresi ve Hedef



İYİLEŞTİRMELER - ODAKLANILMIŞ KAİZEN

SÜRTÜNME KAYNAĞI MAKİNE İMALATI

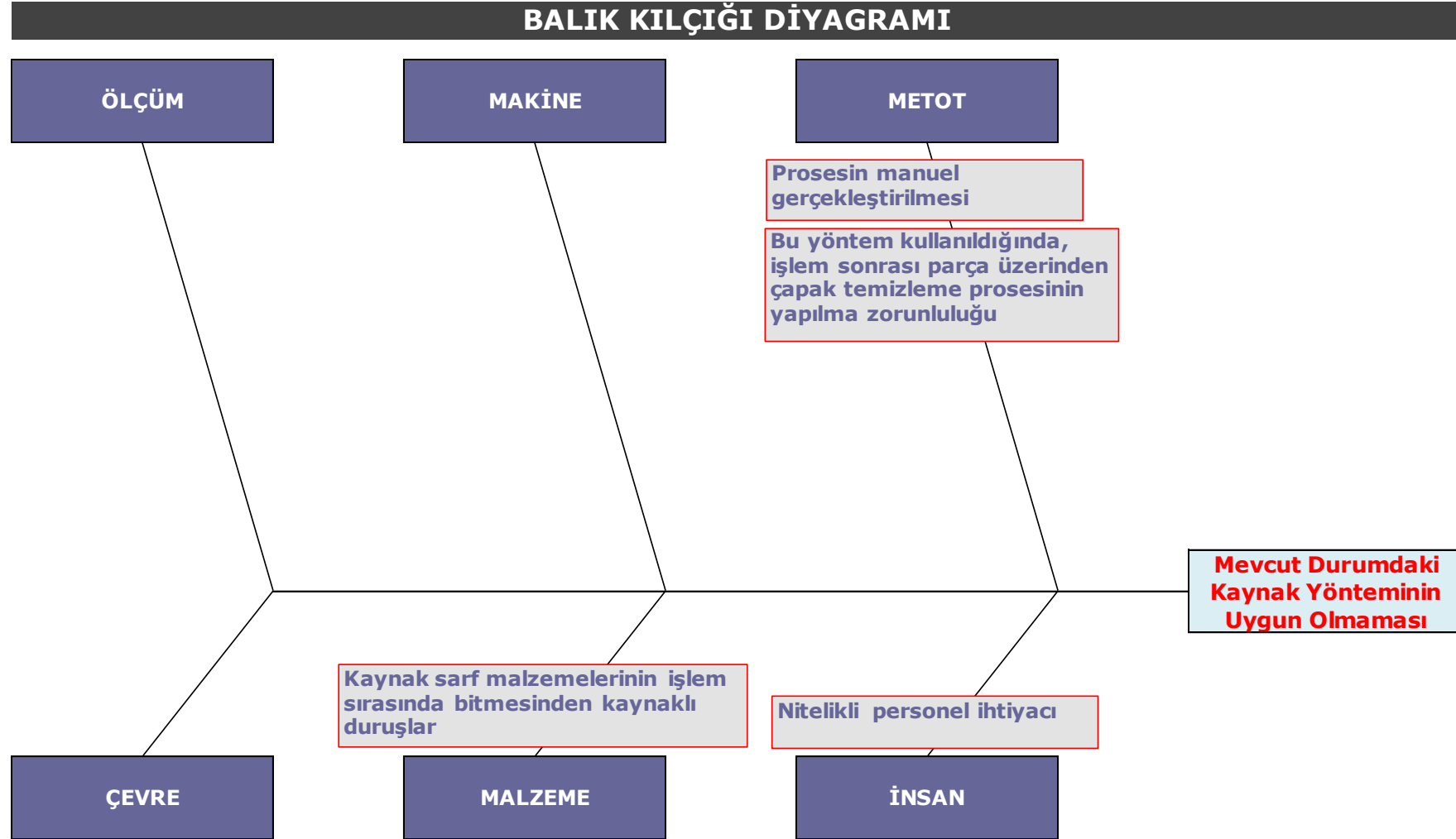
Yapılan mevcut durum analizi ile işlem adımları incelenmiş ve kaynak süresinin **30 dakika** olduğu gözlemlenmiştir.

1.	Problemin ve Hedefin Tanımlanması
2.	Mevcut Durum Analizi
3.	Kök Neden Analizi
4.	İyileştirmelerin Uygulanması
5.	Sonuçların İzlenmesi
6.	Standartlaştırma

İYİLEŞTİRMELER - ODAKLANILMIŞ KAİZEN

SÜRTÜNME KAYNAĞI MAKİNE İMALATI

1.	Problemin ve Hedefin Tanımlanması
2.	Mevcut Durum Analizi
3.	Kök Neden Analizi
4.	İyileştirmelerin Uygulanması
5.	Sonuçların İzlenmesi
6.	Standartlaştırma

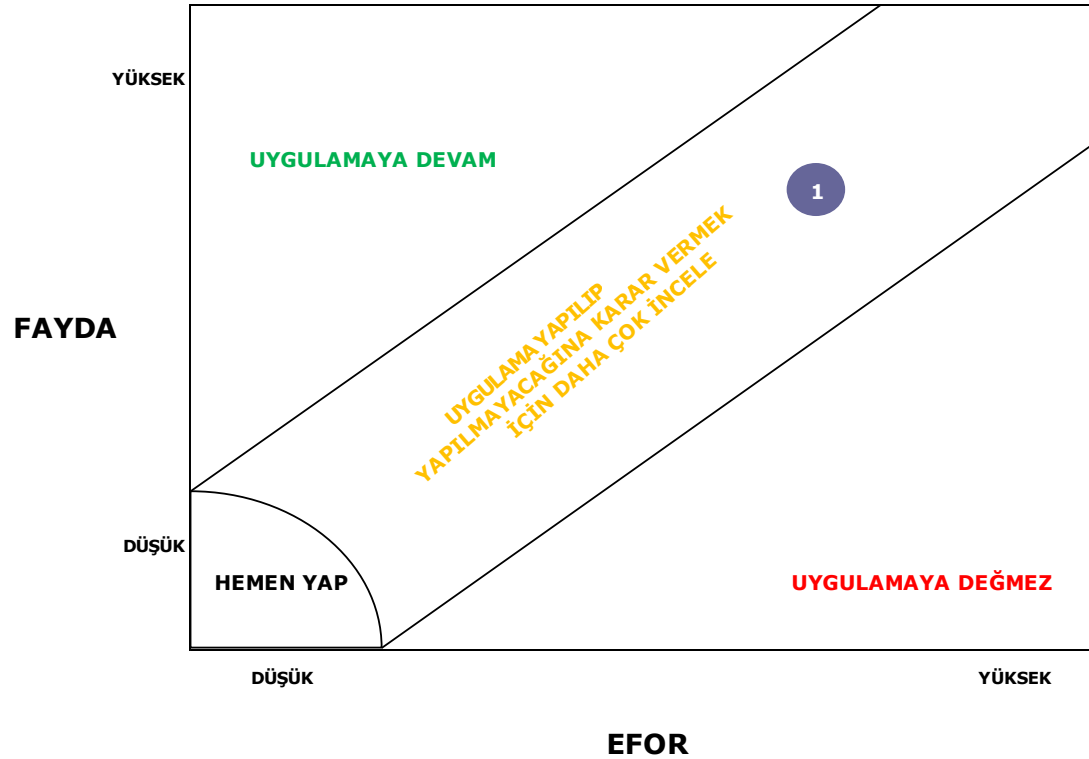


İYİLEŞTİRMELER - ODAKLANILMIŞ KAİZEN

SÜRTÜNME KAYNAĞI MAKİNE İMALATI

1.	Problemin ve Hedefin Tanımlanması
2.	Mevcut Durum Analizi
3.	Kök Neden Analizi
4.	İyileştirmelerin Uygulanması
5.	Sonuçların İzlenmesi
6.	Standartlaştırma

EFOR - FAYDA MATRİKSİ



NO	ÇÖZÜM ÖNERİLERİ
1	Sürtünme kaynağı makinesinin firma bünyesinde üretilmesi

İYİLEŞTİRMELER - ODAKLANILMIŞ KAİZEN

SÜRTÜNME KAYNAĞI MAKİNE İMALATI

1.	Problemin ve Hedefin Tanımlanması
2.	Mevcut Durum Analizi
3.	Kök Neden Analizi
4.	İyileştirmelerin Uygulanması
5.	Sonuçların İzlenmesi
6.	Standartlaştırma

MALİYET - FAYDA ANALİZİ

BRÜT FAYDA	Birim	Sürtünme Kaynağı Makinesi İmalatı
+ Maliyet Düşürme (kaynak süresinin iyileştirilmesinden gelen kazanç)	TL	206.000
+ Fırsat Maliyet (makine dışardan satın alınsaydı ödenecek tutar)	TL	1.500.000
MALİYET		
- Reel Yatırım (makine fabrika bünyesinde imal edilmiştir)	TL	200.000
NET FAYDA	TL	1.506.000

İYİLEŞTİRMELER - ODAKLANILMIŞ KAİZEN

SÜRTÜNME KAYNAĞI MAKİNE İMALATI

1.	Problemin ve Hedefin Tanımlanması
2.	Mevcut Durum Analizi
3.	Kök Neden Analizi
4.	İyileştirmelerin Uygulanması
5.	Sonuçların İzlenmesi
6.	Standartlaştırma

PROSESE AİT VİDEO

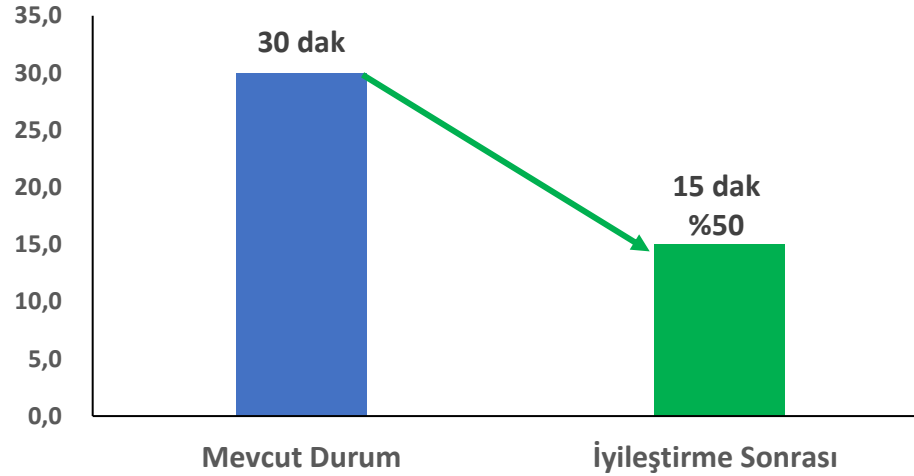


İYİLEŞTİRMELER - ODAKLANILMIŞ KAİZEN

SÜRTÜNME KAYNAĞI MAKİNE İMALATI

1.	Problemin ve Hedefin Tanımlanması
2.	Mevcut Durum Analizi
3.	Kök Neden Analizi
4.	İyileştirmelerin Uygulanması
5.	Sonuçların İzlenmesi
6.	Standartlaştırma

Kaynak Süresi İyileştirme Grafiği



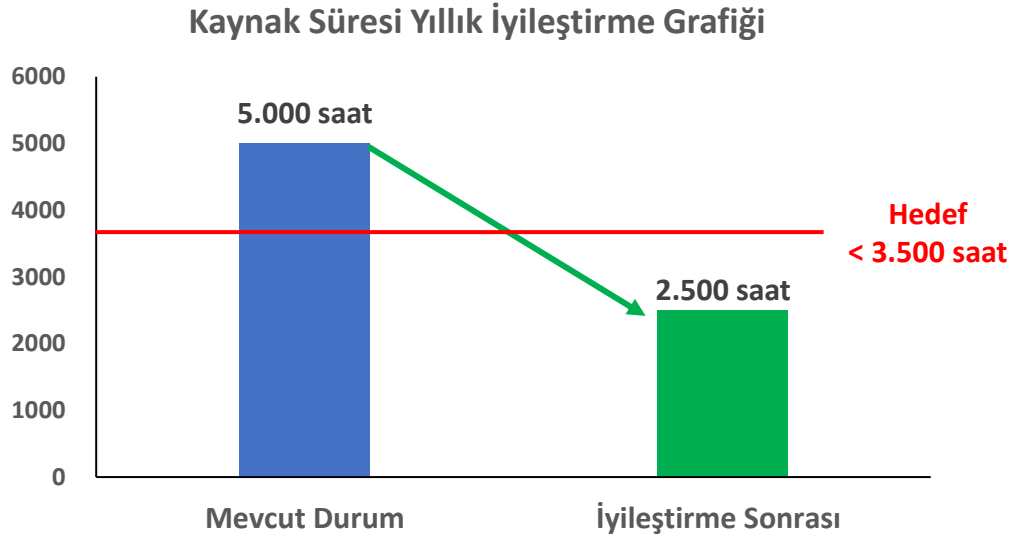
mevcut proses süresi	30	dak
iyileştirme sonrası proses süresi	15	dak
kazanılan süre	15	dak
iyileştirme oranı	50	%



İYİLEŞTİRMELER - ODAKLANILMIŞ KAİZEN

SÜRTÜNME KAYNAĞI MAKİNE İMALATI

1.	Problemin ve Hedefin Tanımlanması
2.	Mevcut Durum Analizi
3.	Kök Neden Analizi
4.	İyileştirmelerin Uygulanması
5.	Sonuçların İzlenmesi
6.	Standartlaştırma



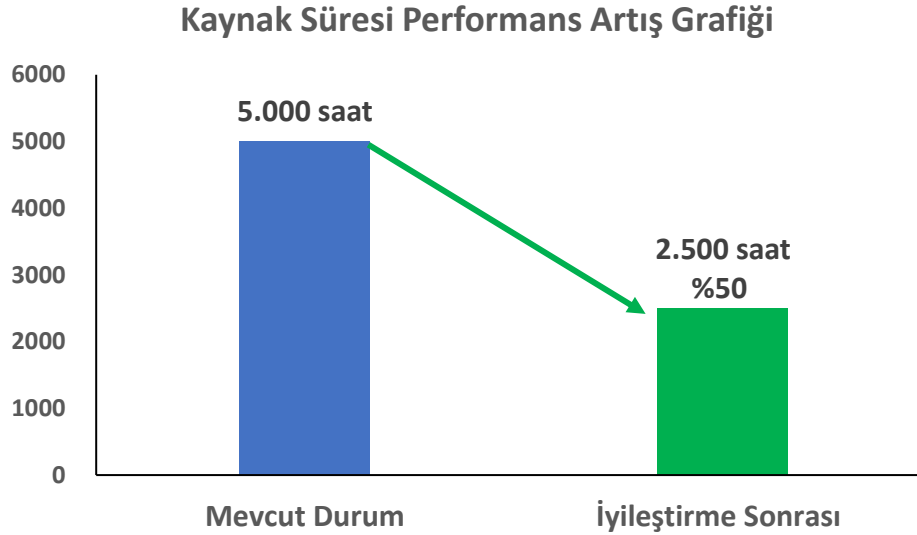
mevcut durum yıllık proses süresi	5.000	saat
hedeflenen yıllık proses süresi	4.000	saat
gerçekleşen yıllık proses süresi	2.500	saat
kazanılan yıllık proses süresi	2.500	saat



İYİLEŞTİRMELER - ODAKLANILMIŞ KAİZEN

SÜRTÜNME KAYNAĞI MAKİNE İMALATI

1.	Problemin ve Hedefin Tanımlanması
2.	Mevcut Durum Analizi
3.	Kök Neden Analizi
4.	İyileştirmelerin Uygulanması
5.	Sonuçların İzlenmesi
6.	Standartlaştırma



mevcut durum yıllık proses süresi	5.000	saat
hedeflenen yıllık proses süresi	4.000	saat
gerçekleşen yıllık proses süresi	2.500	saat
kazanılan yıllık proses süresi	2.500	Saat
İyileştirmenin performansa etkisi	50%	



İYİLEŞTİRMELER - ODAKLANILMIŞ KAİZEN

SÜRTÜNME KAYNAĞI MAKİNE İMALATI

1.	Problemin ve Hedefin Tanımlanması
2.	Mevcut Durum Analizi
3.	Kök Neden Analizi
4.	İyileştirmelerin Uygulanması
5.	Sonuçların İzlenmesi
6.	Standartlaştırma

kaynak prosesinde kazanılan yıllık süre	2.500	saat
kaynak prosesinde kazanılan yıllık sürenin ek getirisi	206.000	TL

sürtünme kaynağı makinası hazır alınsa idi oluşacak maliyet	1.500.000	TL
sürtünme kaynağı makinası firmada kendi imkanları ile yapıldığı için oluşacak fırsat kazanç	1.500.000	TL
sürtünme kaynağı makinasının firmada kendi imkanları ile yapılması kaynaklı maliyet	200.000	TL
sürtünme kaynağı makinasından elde edilen kazanç	1.300.000	TL

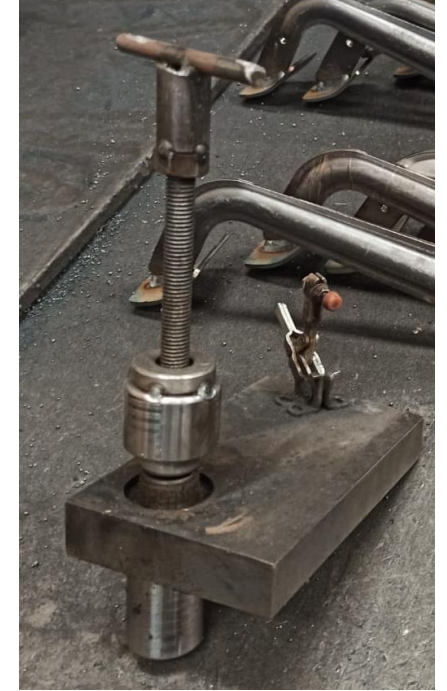
yıllık finansman getiri oranı (en yüksek banka faizi)	12,5%	
yıllık finansman getirisi	188.250	TL

iyileştirme sonrası yıllık toplam kazanç	1.694.250	TL
--	-----------	----



İYİLEŞTİRMELER – HIZLI KAİZEN

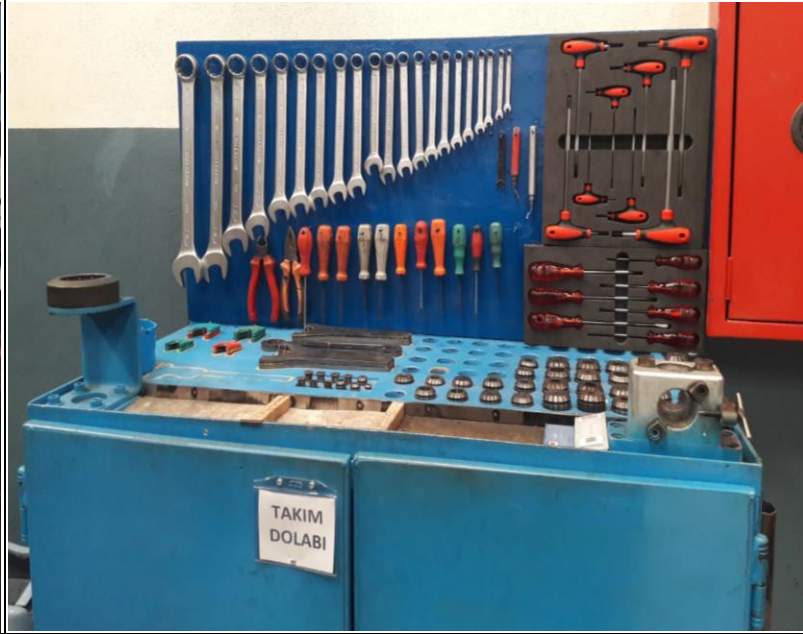
KAYNAK APARATI



Firmanın kaynak bölümünde ürettiği standart ürünlerden olan pedal iş parçasının kaynak prosesi manuel olarak yapılmaktaydı. Bu prosesin işlem süresi **210 saniye** sürmekteydi. Firma sürekli yaptığı bu işe dair iyileştirme çalışmaları gerçekleştirmiştir. Bu kapsamda, parçaya özel malafa tasarlanıp robot kaynağına geçilmiştir. Böylece prosesin işlem süresi **53 saniye**'ye düşürülmüştür. Bu prosten parça başına **157 saniye** kazanç sağlanmıştır. Parçanın yıllık üretim adedi göz önüne alındığında ortalama **5.000 TL kazanç** sağlanmıştır.

İYİLEŞTİRMELER – 5S

CNC DİK İŞLEME BÖLÜMÜ

	ÖNCE - SONRA İYİLEŞTİRME FORMU			
TARİH - ÖNCE	30.06.2020	İYİLEŞTİRME EKİBİ : Serkan Karakuş - FATMA CANDOĞAN	BÖLGE: CNC DİK İŞLEME	Ö/S NO: 1
TARİH - SONRA	25.07.2020	- Furkan Şahin -Aykut Çiçek		
ÖNCE		SONRA		
				
PROBLEM (HATA TANIMI) :		ÇÖZÜM & KAZANIM :		
CNC dik işlemeye ait panodaki ekipmanların adreslerinin tanımsız olması ve panoda ihtiyaç fazlası ekipman bulunması yaklaşık 5 dakika 'lık zaman kaybına yol açmaktaydı.		Yapılan ayıklama ve adresleme işlemlerinden sonra bu kayıp ortadan kaldırıldı ve yılda yaklaşık 3.000 TL kazanç elde edildi.		

İYİLEŞTİRMELER – 5S

CNC TORNA BÖLÜMÜ

CEPAR MAK. KALIP OT. YEDK. PARÇA SAN. ve TİC. LTD. ŞTİ.		ÖNCE - SONRA İYİLEŞTİRME FORMU		
TARİH - ÖNCE	30.06.2020	İYİLEŞTİRME EKİBİ : Muhittin Pişket - Fatih Karakaya	BÖLGE: CNC TORNA	Ö/S NO: 2
TARİH - SONRA	25.07.2020			
ÖNCE		SONRA		
				
PROBLEM (HATA TANIMI) :		ÇÖZÜM & KAZANIM :		
CNC Torna tezgahında, tip değişimi sırasında kullanılan ekipmanlar düzenli olmadığından dolayı yaklaşık 4 dakika 'lık arama kayıpları yaşanıyordu.		Ekipmanlar için kaizen köpükleri yerleştirilmiş ve her ekipman için alan ayrılmıştır. Etiketlemeler ile her ekipmanın yeri tanımlanmıştır. Böylece 4 dakika 'lık kayıp ortadan kaldırılmıştır.		

İYİLEŞTİRMELER – 5S

CNC TORNA BÖLÜMÜ

		ÖNCE - SONRA İYİLEŞTİRME FORMU		
TARİH - ÖNCE	30.6.2020	İYİLEŞTİRME EKİBİ : FATMA CANDOĞAN - ALİ ERDEM -	BÖLGE: CNC BÖLÜMÜ	Ö/S NO: 3
TARİH - SONRA	25.7.2020	MUHİTTİN PIŞKET - SİNAN ACAR		
ÖNCE		SONRA		
				
PROBLEM (HATA TANIMI) :		ÇÖZÜM & KAZANIM :		
CNC Tornalarda kullanılan soğutma sıvısına ait tank boyutlarından dolayı, personel sıvı alımı sırasında ergonomik açıdan sıkıntı yaşıyordu. Ayrıca çok eski olmasından dolayı, sıvı sızıntısı meydana geliyordu.		Tank ve altında bulunan platform yenilendi. Böylece hem ergonomik sorun, hem de sıvı sızıntısı ortadan kaldırıldı.		

İYİLEŞTİRMELER – 5S

CNC TORNA BÖLÜMÜ

	ÖNCE - SONRA İYİLEŞTİRME FORMU			
TARİH - ÖNCE	30.06.2020	İYİLEŞTİRME EKİBİ : Muhittin Pişket - Şehmus Tutumeri	BÖLGE: CNC TORNA	Ö/S NO: 4
TARİH - SONRA	25.07.2020			
ÖNCE		SONRA		
				
PROBLEM (HATA TANIMI) :		ÇÖZÜM & KAZANIM :		
CNC Torna tezgahlarında tip değişimi sırasında kullanılan Pafta ve kılavuzlar, düzensizlikten kaynaklı ve etiket tanımlamaları olmadığından dolayı 2 dakika arama kaybı oluyor, ayrıca eksik parçalar fark edilemiyordu.		Pafta ve kılavuzlar düzenlendi. Kendilerine ait tanımlı alanları kaizen köpükleri üzerine oluşturuldu. Böylece 2 dakika 'lık arama kaybı engellendi ve eksik parçalar fark edilir hale geldi.		

İYİLEŞTİRMELER – 5S

CNC TORNA
BÖLÜMÜ

		ÖNCE - SONRA İYİLEŞTİRME FORMU		
TARİH - ÖNCE	30.06.2020	İYİLEŞTİRME EKİBİ : Şehmus Tutumeri	BÖLGE: CNC TORNA	Ö/S NO: 5
TARİH - SONRA	25.07.2020			
ÖNCE		SONRA		
				
PROBLEM (HATA TANIMI) :		ÇÖZÜM & KAZANIM :		
CNC Torna tezgahlarında tip değişimi sırasında kullanılan parçalar, bulundukları çekmecelerde pozisyonlayıcı bir sistem olmadığı için, tanımlı oldukları yerde durmuyor ve düzensizlik oluşturuyorlardı. Bu durum da 1 dakika 'lık arama kayıplarına yol açıyordu.		Köpük üzerine ekipman yuvaları yapılarak tanımlı oldukları adreste kalmaları sağlandı. Böylece düzensizlik ve 1 dakika 'lık arama kayıpları engellenmiş oldu.		

İYİLEŞTİRMELER – 5S

CNC TORNA BÖLÜMÜ

	ÖNCE - SONRA İYİLEŞTİRME FORMU			
TARİH - ÖNCE	30.06.2020	İYİLEŞTİRME EKİBİ : Muhittin Pişket - Erkan Tarakçıoğlu	BÖLGE: CNC TORNA	Ö/S NO: 6
TARİH - SONRA	25.07.2020			
ÖNCE		SONRA		
				
PROBLEM (HATA TANIMI) : Her tip değişimi için parça çapına uygun çember kullanılarak ayak tornalama işlemi yapılıyordu. Bu işlemde uygun çember bulmak için 3 dakika 'lık bir zaman kaybı söz konusuydu.		ÇÖZÜM & KAZANIM : Aparat yapılarak 3 dakika 'lık zaman israfı ortadan kalktı.		

İYİLEŞTİRMELER – 5S

CNC TORNA BÖLÜMÜ

	ÖNCE - SONRA İYİLEŞTİRME FORMU			
TARİH - ÖNCE	30.06.2020	İYİLEŞTİRME EKİBİ : Muhittin Pişket	BÖLGE: CNC TORNA	Ö/S NO:7
TARİH - SONRA	25.07.2020			
ÖNCE		SONRA		
				
PROBLEM (HATA TANIMI) :		ÇÖZÜM & KAZANIM :		
CNC Tornada tezgahlarında tip değişim sırasında kullanılan katerler çekmecede bulunduğundan, ihtiyaç halinde 2 dakika 'lık arama kaybı söz konusuydu.		Katerler için raf yapılmış, katerler bu rafa ölçülerine göre kendilerine tanımlı alanlara yerleştirilmiştir. Böylece 2 dakika 'lık arama kayıpları ortadan kaldırılmıştır.		

İYİLEŞTİRMELER – 5S

CNC TORNA BÖLÜMÜ

	ÖNCE - SONRA İYİLEŞTİRME FORMU			
TARİH - ÖNCE	30.06.2020	İYİLEŞTİRME EKİBİ : Yasın Burak Yılmaz - Şehmus	BÖLGE: CNC TORNA	Ö/S NO:8
TARİH - SONRA	25.07.2020	Tutumeri - Sinan Acar - Beytullah Metin - Uğur Karaca		
ÖNCE		SONRA		
				
PROBLEM (HATA TANIMI) : Mastarların düzensiz ve tanımsız olmasından dolayı, CNC Tornadaki tip değişimlerinde, yaklaşık 2 dakika 'lık arama kayıpları meydana gelmekteydi.		ÇÖZÜM & KAZANIM : Mastarlar düzenlendi ve tanımlandı. Böylece 2 dakika 'lık arama israfları ortadan kaldırıldı.		

İYİLEŞTİRMELER – 5S

CNC TORNA BÖLÜMÜ

	ÖNCE - SONRA İYİLEŞTİRME FORMU			
TARİH - ÖNCE	30.06.2020	İYİLEŞTİRME EKİBİ : MUHİTTİN PİŞKET	BÖLGE: CNC TORNA	Ö/S NO: 9
TARİH - SONRA	25.07.2020			
ÖNCE		SONRA		
				
PROBLEM (HATA TANIMI) : CNC Tornadaki tip değişimlerinde parçaya uygun ayak bulurken, ayakların düzensiz ve yerleri tanımsız olduğundan dolayı 3 dakika 'lık zaman kaybediliyordu.		ÇÖZÜM & KAZANIM : Sınıflandırma ve adres tanımlaması yapılarak 3 dakika 'lık zaman kaybı ortadan kaldırıldı.		

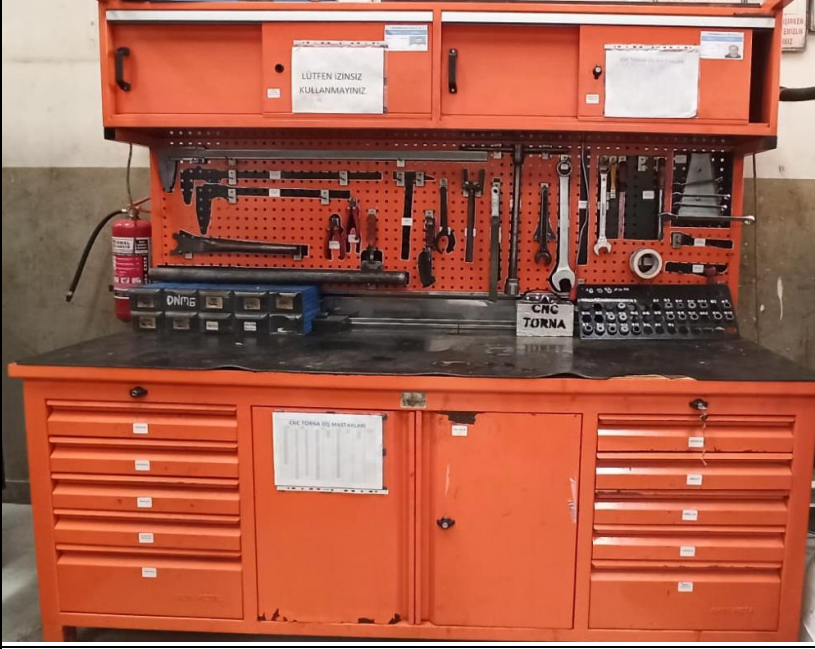
İYİLEŞTİRMELER – 5S

CNC TORNA BÖLÜMÜ

	ÖNCE - SONRA İYİLEŞTİRME FORMU			
TARİH - ÖNCE	30.06.2020	İYİLEŞTİRME EKİBİ : Muhittin Pişket	BÖLGE: CNC TORNA	Ö/S NO: 10
TARİH - SONRA	25.07.2020			
ÖNCE		SONRA		
				
PROBLEM (HATA TANIMI) :		ÇÖZÜM & KAZANIM :		
CNC Tornadaki tip değişimlerinde takım aranırken ortalama 5 dakika zaman kaybediliyor ve eksik olan takım fark edilmiyordu.		Yeni raf sistemi yapılarak sınıflandırma ve adres belirleme yapıldı. Takımlar kayıt altına alındı. 5 dakika 'lık takım arama süresi ortadan kaldırıldı.		

İYİLEŞTİRMELER – 5S

CNC TORNA BÖLÜMÜ

	ÖNCE - SONRA İYİLEŞTİRME FORMU			
TARİH - ÖNCE	30.06.2020	İYİLEŞTİRME EKİBİ : Şehmus Tutumeri	BÖLGE: CNC TORNA	Ö/S NO: 11
TARİH - SONRA	25.07.2020			
ÖNCE		SONRA		
				
PROBLEM (HATA TANIMI) :		ÇÖZÜM & KAZANIM :		
CNC Torna bölümünde kullanılan ekipman dolabında düzen ve tanımlamalar olmadığından dolayı 2 dakika 'lık arama kayıpları oluşmaktaydı.		Ekipman dolabında yapılan ayıklama, düzenleme ve tanımlama adımları ile arama 2 dakika 'lık arama kayıpları ortadan kaldırılmıştır.		