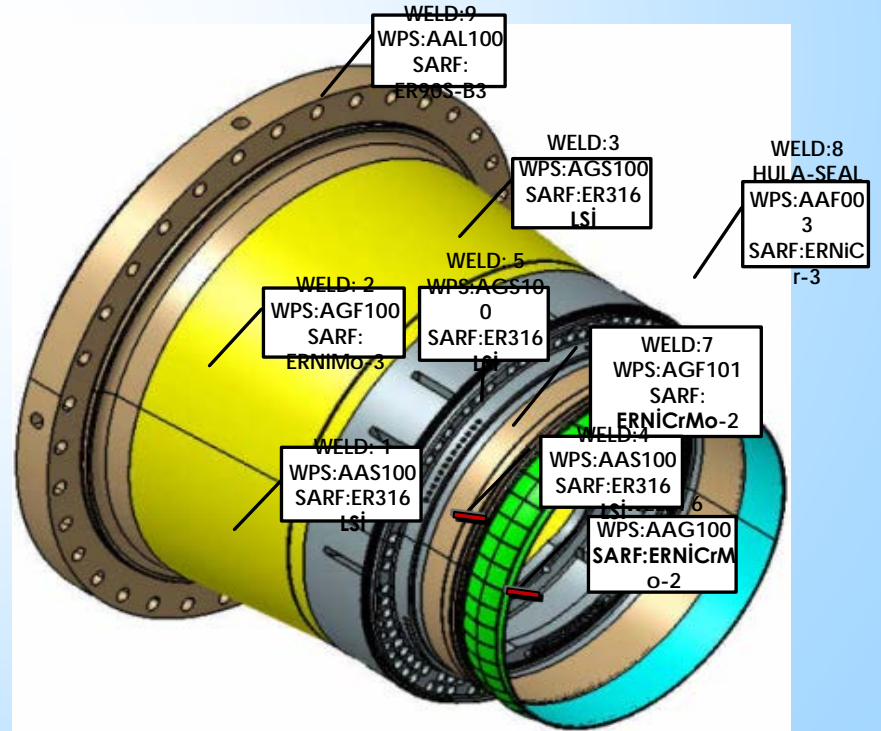


Proje Adı: 7HA Outer Cap W7 Kaynak Hatalarının İyileştirilmesi

Kategori:



1- Konu Seçimi

- Başlangıçta 20%'lik bir kaynak hata oranı vardır.
- 2018 yılında üretilen 192 parçada 40 adet RT ret parçaya rework yapılmıştır.
- Rework yapılan 40 adet parça için ~202,5 AS üretim kaybı yaşanmıştır.
- Rework yapılan her iş parçası için SDR/Hurda riski vardır.




2- Hedefin Belirlenmesi

*Kaynaklı imalatta 60% AS kazancı,
Kaynak hata oranlarında 50%'lik iyileşme,
İşleme süresinde 25%'lik iyileşme,
Rework sürelerinin kısalması,
Rework maliyetlerinin azaltılması.*

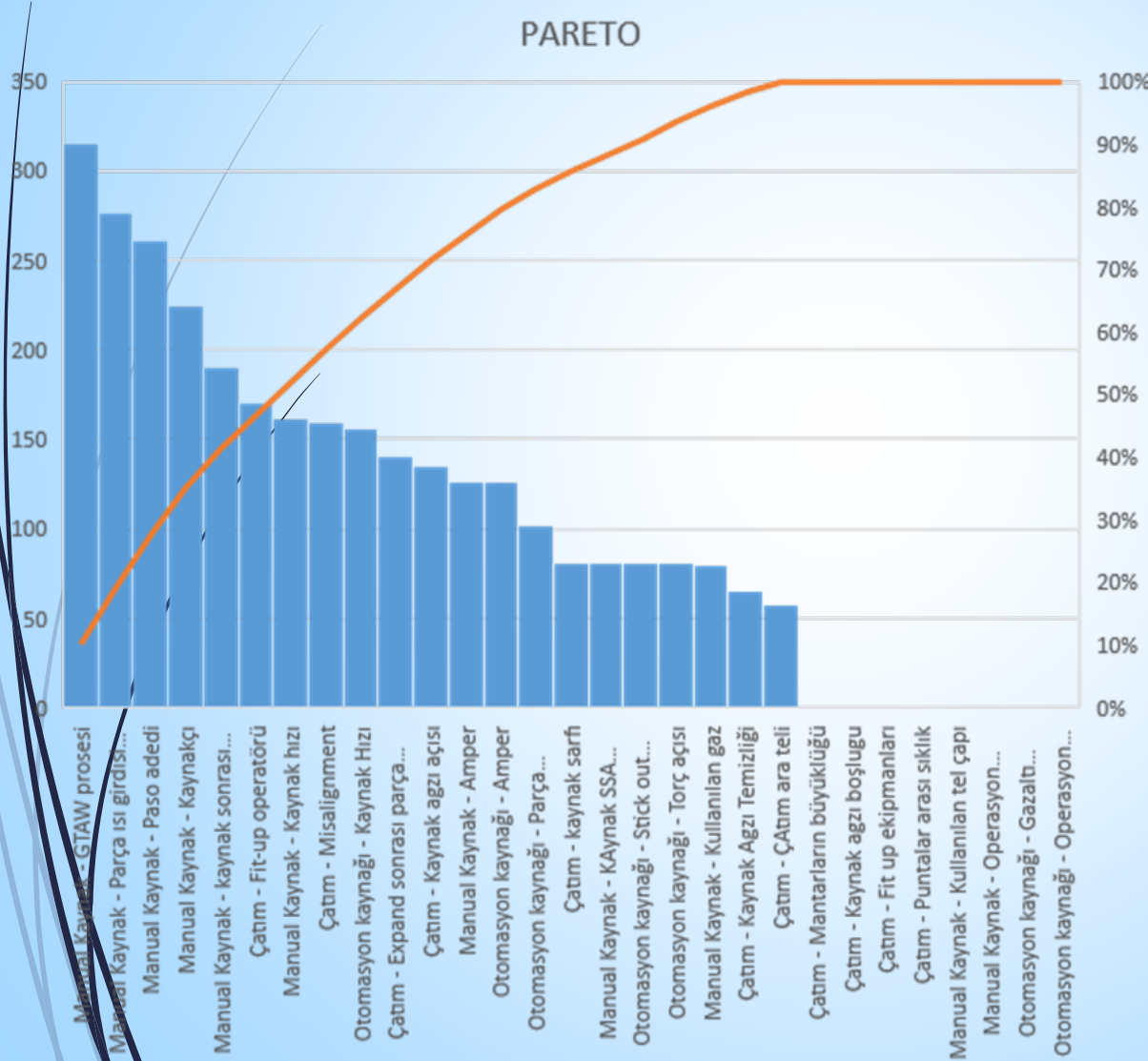
3- Ekip Listesi

- *Lider*
- *Ozan Özkan (Kaynak Teknolojileri Mühendisi)*
- *Üyeler*
- *Tahsin Ünser (Kaynak Teknolojileri Teknikeri)*
- *Fatih Keskin (Kaynak Teknolojileri Teknikeri)*
- *İbrahim Bayram (Kaynak Teknolojileri Teknikeri)*
- *Bahadır Saka (Üretim Planlama ve Kontrol Teknisyeni)*
- *Samet Nalbant (İmalat Teknikeri)*
- *İlker Sevim (Metot Teknikeri)*
- *Ali Gündüz (Kaynak Teknolojileri Teknikeri)*
- *İdiris Canbolat (Kaynaklı İmalat Takım Lideri)*
- *Ramazan Kocamaz (Kaynaklı İmalat Takım Lideri)*
- *Emre Tuna (Kalite Kontrol Takım Lideri)*
- *Uğur Orhan (Ön İmalat Takım Lideri)*
- *Berk Çakır (Kalite Kontrol Şefi)*
- *Faruk Ekim (Kalite Kontrol Teknikeri)*
- *Atakan Öztaş (Metot Şefi)*

4- Mevcut Durum Değerlendirmesi

 <small>PRECISION MACHINING INDUSTRIES AND TRADING LTD. CO.</small>		MÜŞTERİ İÇİN ÖNEM DERECESİ	10	10	9	9	8	8	7	TOPLAM
		ÇIKTILAR	Aft Ring'te işlenmeyen Bölge	Ham madde maliyeti	Gözenek - Ergime	Manuel Kaynak Süresi	Otomasyon Kaynak Süresi	Aft Ring'de inceleme	İşçilik maliyeti	
SIRA NO	SÜREÇ ADIMI	GİRDİLER								
1	Çatım	Kaynak Agzı Temizliği	1	1	5	0	0	0	0	65
2	Çatım	Misalignment	5	1	3	3	0	3	3	159
3	Çatım	Kaynak agzı açısı	0	0	5	5	3	0	3	135
4	Çatım	Mantarların büyüklüğü	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Çatım	Kaynak agzı boşluğu	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Çatım	Fit up ekipmanları	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Çatım	ÇATım ara teli	0	0	0	3	3	0	1	58
8	Çatım	Expand sonrası parça ovalitesi	5	3	0	0	0	5	3	141
9	Çatım	Fit-up operatörü	5	5	1	0	0	5	3	170
10	Çatım	Puntalar arası sıklık	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Çatım	kaynak sarfı	0	0	9	0	0	0	0	81
12	Manual Kaynak	Kaynakçı	0	0	9	9	0	0	9	225
13	Manual Kaynak	Parça ısı girdisi (Kaynak sonrası deformasyon)	9	9	1	1	0	9	1	277
14	Manual Kaynak	Paso adedi	1	1	5	9	9	1	5	261
15	Manual Kaynak	Kullanılan gaz	0	0	5	0	0	0	5	80
16	Manual Kaynak	KAYnak SSA noktaları	0	0	9	0	0	0	0	81
17	Manual Kaynak	kaynak sonrası parçadaki salgı	9	1	1	1	0	9	0	190
18	Manual Kaynak	Kaynak hızı	0	0	9	5	0	0	5	161
19	Manual Kaynak	Kullanılan tel çapı	0	0	0	0	0	0	0	0
20	Manual Kaynak	GTAW prosesi	0	9	9	9	0	0	9	315
21	Manual Kaynak	Operasyon Sayfası	0	0	0	0	0	0	0	0
22	Manual Kaynak	Amper	0	0	9	5	0	0	0	126
24	Otomasyon kaynağı	Stick out mesafesi	0	0	9	0	0	0	0	81
25	Otomasyon kaynağı	Gazaltı prosesi	0	0	0	0	0	0	0	0
26	Otomasyon kaynağı	Torç açısı	0	0	9	0	0	0	0	81
27	Otomasyon kaynağı	Operasyon sayfası	0	0	0	0	0	0	0	0
28	Otomasyon kaynağı	Parça temizliği	0	0	9	0	0	0	3	102
30	Otomasyon kaynağı	Amper	0	0	9	5	0	0	0	126
32	Otomasyon kaynağı	Kaynak Hızı	0	0	9	0	5	0	5	156

4- Mevcut Durum Değerlendirmesi



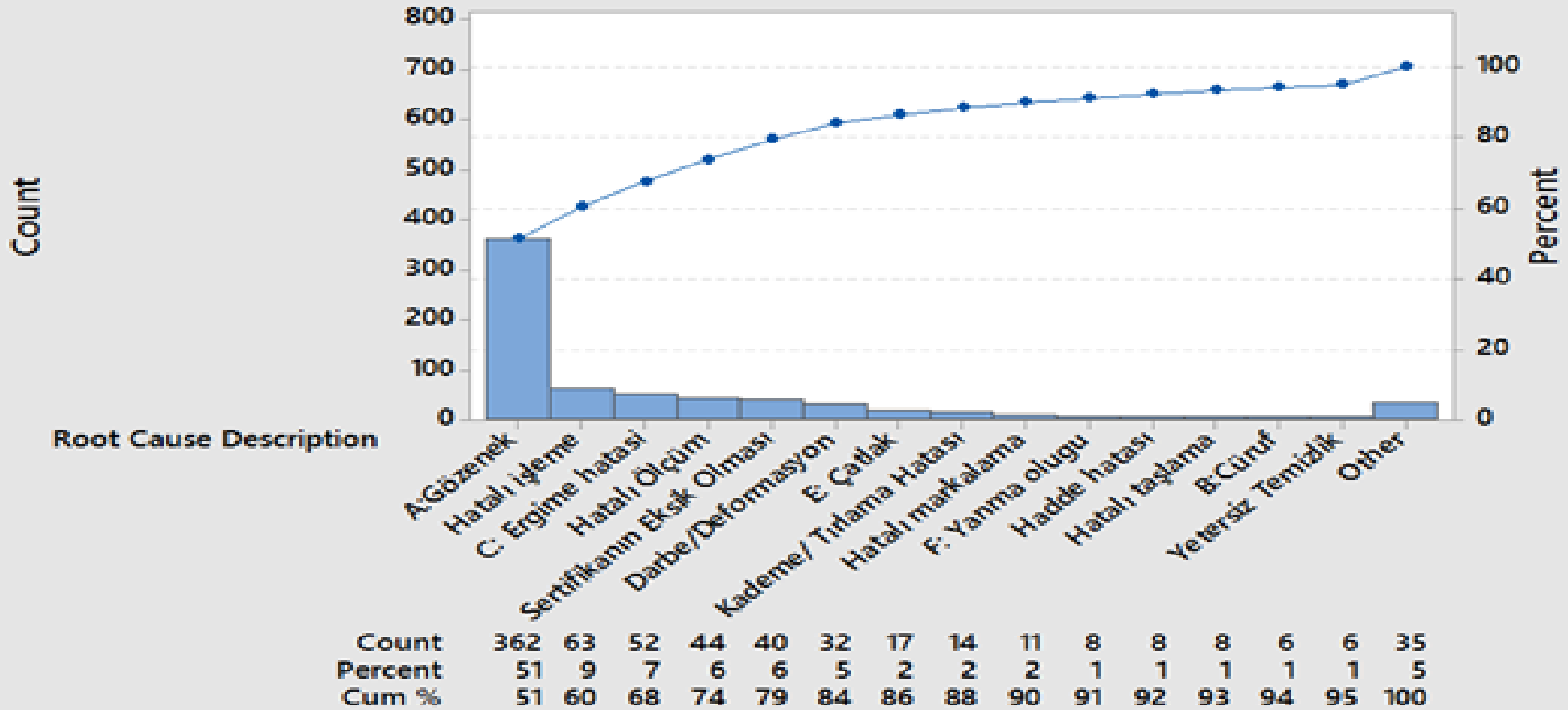
- ▶ GTAW Prosesi
- ▶ Parça Isı Girdisi
- ▶ Kaynak Paso Adedi
- ▶ Kaynak Sonrası Parça Salgısı
- ▶ Manuel Kaynakçı

5- Proje Faaliyet Planı

- W7 kaynağını kök kaynaksız, kaynak agzı revizyonu ile birlikte direkt otomasyon kaynak yaparak, parça ısı girdisi ve GTAW'dan kaynaklı gözenekleri azaltma çalışmaları
- Ölçümlerin yapılması için traveler revizyonu
- Çatımı tamamlanan deneme parçalarının ölçümleri tamamlanacak.
- Sonrasında kaynakları yapılıp sonrası ölçümler alınacak.
- PWHT sonrası ölçümler alınacak.
- Gelecek olan setin kaynak hataları takibi yapılıp karakter ve oransal analizler yapılacaktır.
- Parçadaki ısı girdisini azaltmanın çıktısı olarak elde ettiğimiz Aft Ring kalınlığını düşürme çalışmaları
 - Min. 10 adet Aft Ring plakası kesildikten sonra 10 mm'ye işlenip işleme denemelerine devam edilecek.
 - Bu şekilde hem ham malzeme kazancı, hem işleme maliyeti kazanılması hedefleniyor.

6- Analiz

Pareto Chart of Root Cause Description

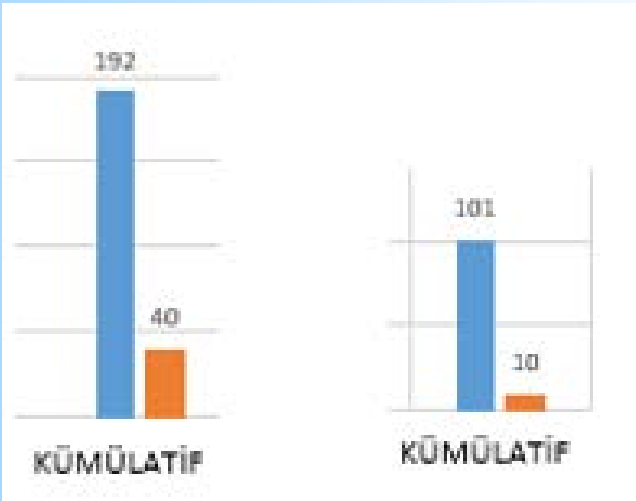


8- Uygulamalar

Kazanımlar;

ÖNCESİ	AYLAR	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	KÜMÜLATİF
	RT	21	6	4	10	42	50	42	0	0	0	3	14	192
	HATA	4	0	1	1	11	7	9	0	0	0	0	7	40
	ORAN	19,05	0,00	25,00	10,00	26,19	14,00	21,43	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	0,00	50,00	20,83

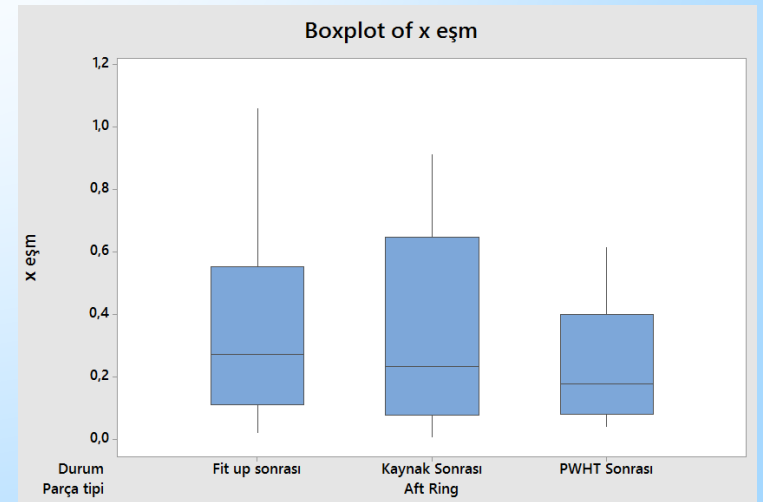
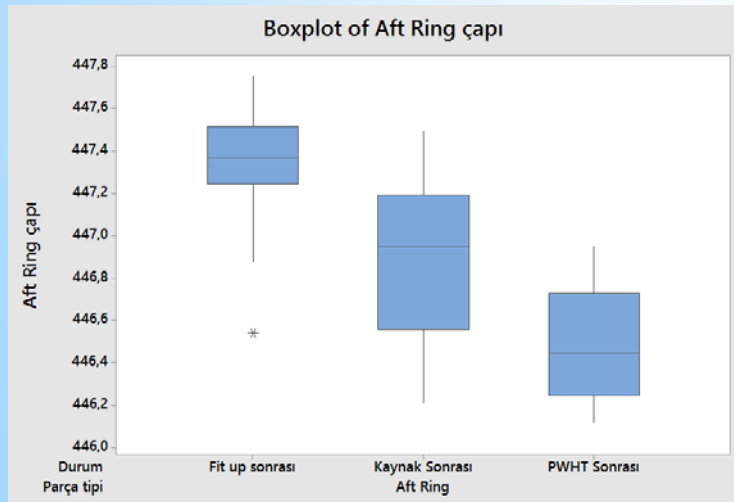
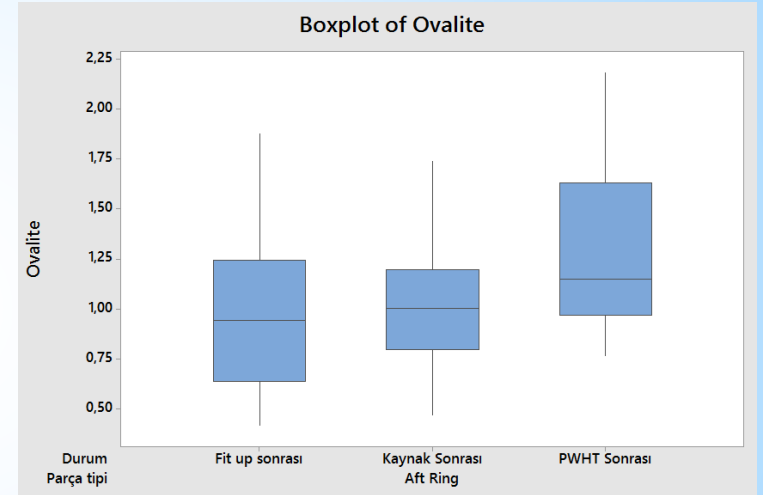
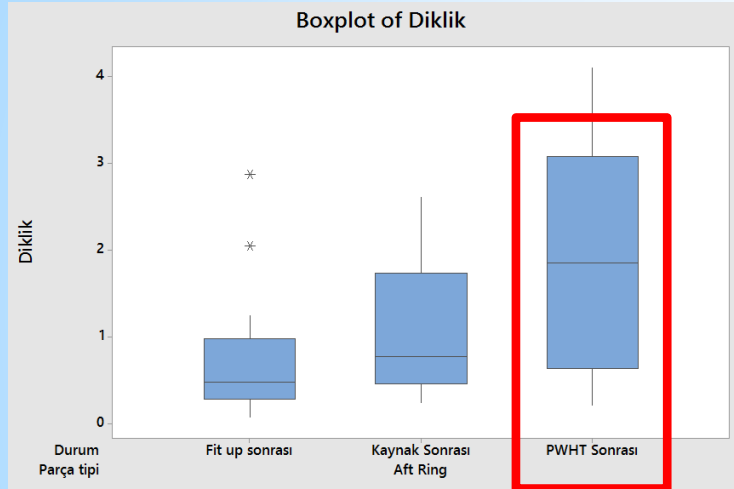
SONRASI	AYLAR	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	KÜMÜLATİF
	RT	0	25	16	29	12	16	3	0	0	101
	HATA	0	8	1	0	0	1	0	0	0	10
	ORAN	#DIV/0!	32	6,25	0	0,00	6,25	0	#DIV/0!	#DIV/0!	9,90



2018 İş Emri Adedi	2018 GTAW AxS	Avg.
192	603	3,14

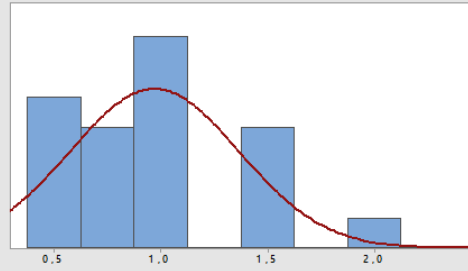
9- Doğrulama ve Kazanç

- Verideki ortalama ve standart sapma değişkenlikleri Boxplot ile analiz edildi. En büyük değişkenliğin diklikte olduğu görüldü.



9- Doğrulama ve Kazanç

Summary Report for Ovalite
Parça tipi = Aft Ring; Durum = Fit up sonrası

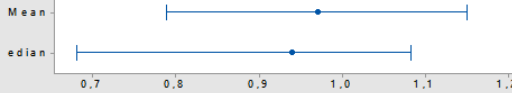


Anderson-Darling Normality Test	
A-Squared	0,38
P-Value	0,379
Mean	0,96990
StDev	0,39804
Variance	0,15844
Skewness	0,619062
Kurtosis	-0,204248
N	21

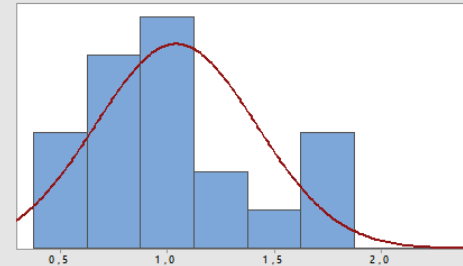
Minimum	0,41600
1st Quartile	0,63450
Median	0,94000
3rd Quartile	1,24250
Maximum	1,87500

95% Confidence Interval for Mean	
0,78872	1,15109
95% Confidence Interval for Median	
0,68149	1,08306
95% Confidence Interval for StDev	
0,30452	0,57480

95% Confidence Intervals



Summary Report for Ovalite
Parça tipi = Aft Ring; Durum = Kaynak Sonrası



Anderson-Darling Normality Test	
A-Squared	0,55
P-Value	0,137
Mean	1,0411
StDev	0,3771
Variance	0,1422
Skewness	0,594305
Kurtosis	-0,359552
N	20

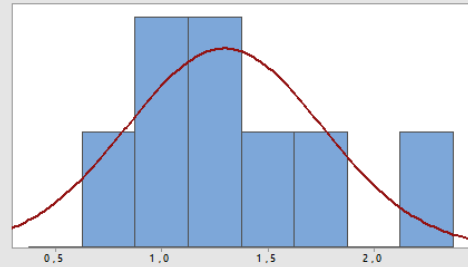
Minimum	0,4660
1st Quartile	0,7933
Median	1,0030
3rd Quartile	1,1975
Maximum	1,7390

95% Confidence Interval for Mean	
0,8647	1,2176
95% Confidence Interval for Median	
0,7985	1,1431
95% Confidence Interval for StDev	
0,2868	0,5508

95% Confidence Intervals



Summary Report for Ovalite
Parça tipi = Aft Ring; Durum = PWHT Sonrası

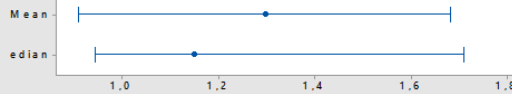


Anderson-Darling Normality Test	
A-Squared	0,34
P-Value	0,391
Mean	1,2965
StDev	0,4628
Variance	0,2142
Skewness	1,02741
Kurtosis	0,62943
N	8

Minimum	0,7640
1st Quartile	0,9678
Median	1,1490
3rd Quartile	1,6323
Maximum	2,1820

95% Confidence Interval for Mean	
0,9095	1,6835
95% Confidence Interval for Median	
0,9446	1,7114
95% Confidence Interval for StDev	
0,3060	0,9420

95% Confidence Intervals



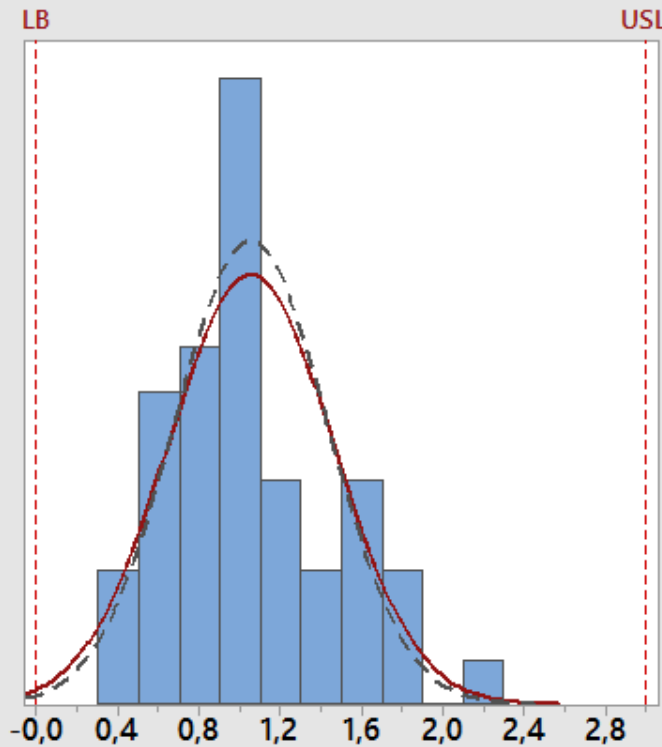
➡ P value değerleri 0,05'ten büyük olduğundan veriler normal dağılıma sahip. Yeterlilik analizleri normal dağılım üzerinden yapılabilir

9- Doğrulama ve Kazanç

Kaynak ve PWHT sonrası ovalite değerleri, yeterlilik analizi
CPK 1,59; yani prosesin ovalitesi yeterli.

Process Capability Report for Ovalite

Process Data	
LB	0
Target	*
USL	3
Sample Mean	1,05231
Sample N	49
StDev(Overall)	0,408046
StDev(Within)	0,377992



— Overall
- - - Within

Overall Capability

Pp	*
PPL	*
PPU	1,59
Ppk	1,59
Cpm	*

Potential (Within) Capability

Cp	*
CPL	*
CPU	1,72
Cpk	1,72

	Performance		
	Observed	Expected Overall	Expected Within
PPM < LB	0,00	*	*
PPM > USL	0,00	0,91	0,13
PPM Total	0,00	0,91	0,13

10-Standardizasyon

- OP 40.40 Manuel GTAW operasyonu rotadan kaldırıldı.
- OP 30 Aft Ring-Unibody çatım ölçüleri revize edildi.
- OP 50.50 Otomasyon kaynak operasyon sayfası revize edildi.
- İlk kaynaklar kaynak teknolojileri teknikerleri eşliğinde yapılarak, iş parçaları üzerinden operatörlere eğitim verildi.