

1 milyon ayrı faaliyette hata ölçümü yapılmıştır 1 sigma: %68 kabul edilebilir

Bir çok firma 3.5 sigma ile çalışmakta ve bir milyon faaliyette 35 000 kusurlu iş olmaktadır.

3 sigma yerine 4 sigma kusurlu oranı ile çalışmanın sağladığı tasarruf şirket gelirlerinin %10 ile %15'ı arasındadır.

	A	B	C	D	E
1	Sigma Seviyesi	Milyonda Olası Hata Adade (ppm)	% Hata Oranı	Seviyesi	Açıklaması
2	6 sigma	3.4	%0.00034	Firma çok uzun süre yaşar	Üretilebilirliğin tasarlanması
3	5 sigma	233	%0.023	Firma uzun süre yaşar	Proses yeterlilik eğisi (TÖÇİK)
4	4 sigma	6 210	%0.62	Firmanın iyileşme için 10 sene civarında vakti var	Proses özelliklerinin tanınması ve optimizasyonu
5	3 sigma	66 807	%6.78	Firmanın sermayesi kadar vakti var. Batmak üzere	7 temel araç
6	2 sigma	308 537	%30.85	Firma batmakta veya batı	Mantık ve sezgiler

6 Sigma iş proseslerinin (üretim, pazarlama, satış, tasarım vb.) kalitesinin ölçümü ve geliştirilmesi için istatistiksel tekniklerin kullanımıdır

Uygulayan Firmalar

- Yurt dışı:** Motorola (Dünya'da öncü) 1980'lerde 6 sigma yönetimi ile kusurlu ürün sayısını 4 sigmadan 5.5 sigma düşürdü 2.2 milyar \$ tasarruf sağladı
- General Electric, Allied Signal, Texas Instruments
- Yurt içi:** TUŞAŞ GE'nin tedarikçisi, Türkiye'deki ilk uygulayan firma
- Arçelik, Borusan, Aselsan

Faydaları

Verimlilik artışı

- F: Firelerin - yeniden işlemlerin azalması
- F: Fazla mesailerin azalması
- A: Arızaların azalması
- A: Acil işlerin azalması
- A: Aşırı harcamaların azalması
- A: Atıkların azalması
- H: Hataların azalması
- H: Hurdaların azalması
- H: Hediyeleklerin azalması
- İ: İadelerin azalması
- İ: İş kazalarının azalması
- Ş: Şikayetlerin azalması
- B: Beklemelerin azalması
- B: Girdi, ara ürün, mamul stoklarının azalması
- B: Stoklardan atıkların azalması
- B: Kalite ve zaman kayıplarının azalması
- B: Daha uygun tasarımlarla üretilebilirliğin artırılması
- B: Üretim, ürün ve dağıtım kalitesinin artması

Kalitesizlik maliyetlerinin azalması (FFAAAHİİŞB)

Müşteri beklentilerinin daha iyi belirlenmesi

Sürekli müşteri memnuniyetinin sağlanması

Pazar payının artması

Veri Çözümlenerek De Paşa Kazandı

- A. Yeşil Kuşaklar:** Kara kuşakların iyileştirme projelerinde yarı zamanlı çalışırlar. Düzenli olarak mevcut işlerinde 6 sigma tekniklerini kullanırlar.
- B. Kara Kuşaklar:** İyileştirme ekiplerine öncülük ederler, 6 sigma araçlarını çok iyi bilen, sonuçlarına proje şampiyonuna raporlayan tam zamanlı kalite ve iyileştirme yöneticileridir. Müşteri memnuniyeti ve verimlilik artışını etkileyen kritik süreçleri ölçme, çözümlenme, geliştirme ve kontrolden sorumludurlar.
- C. USTA Kara Kuşaklar:** Tam zamanlı öğretmenlerdir. Kara kuşaklara rehberlik ederler. Öğretmek ve rehberlik etmek için özel bir eğitime tabii tutulurlar.
- D. ŞAMPIYON:** İyileştirme projelerini saptarlar ve projelerin başarılarında sorumludurlar. Projeleri onaylar, onlara kaynak sağlar ve aksaklıkları çözümlerler. Projenin başarı için gerekli-yeterli zamanı ayırırlar.

6 Sigma Yöntemi

- A. TANIMLAMA Aşaması:** Projenin konusunun açık hale getirilmesi, müşteri beklentilerinin belirlenmesi, süreç şemasının oluşturulması ve önemli çıktı ve girdilerin belirlenmesini içerir. Ağaç diyagramı vb.
- B. ÖLÇÜM Aşaması:** Kritik kalite özelliklerini etkileyen iç süreçler belirlenir ve açığa çıkan hatalar ölçülür. Proses yeterlilik Analizi, hata oranı (ppm)
- C. ANALİZ Aşaması:** Hataların nedenleri ve buna etki eden değişkenlikler belirlenir. Hipotez testleri: korrelasyon, güven aralıkları, T-testi, F-testi, Ki-Kare testi, ANOVA
- D. İYİLEŞTİRME Aşaması:** Kritik değişkenler belirlenir ve kritik kalite özellikleri üzerindeki etkisi doğrulanır ve kritik limit (uygunsuzluğun açığa çıktığı değer) belirlenir. Kritik limiti sürekli sağlayacak şekilde proses geliştirilir. Matematiksel modeller: Çoklu, ikili regresyon, Deneysel tasarımı, Anova, Tepki yüzey yöntemi
- E. Kontrol Aşaması:** Kontrol noktalarının belirlenmesi ve şartları sağlayacak şekilde iyileştirilmesini içerir. İzleme sisteminin oluşturulması, sapma olduğunda yapılacak düzeltme - düzeltici faaliyetlerin (proses, sistem, tedarikçi, müşteri, ambalaj tasarımı, ürün reçetesi, dağıtım yöntemleri vb.) belirlenmesini içerir. İstatistiksel proses kontrol teknikleri: X-R, np, c-grafikleri vb.