

KALIPLAMA HATLARINDA QM MATRİS UYGULAMASI

ERKUNT SANAYİ A.Ş.- Hande BİRENGEL ZİLE

Akış

1

Giriş

TPM Mekanizması, Kalite Anlayışı, Kalite Bakım Uygulamaları, Yatık Sekiz Metodu

2

Yatık Sekiz Metodu

Standart uygulama adımları ve yapılması gerekenler

3

Uygulama-Kalıplama Hatlarında QM Matris

Yürütülen faaliyetler ve yapılan çalışmalardan örnekler

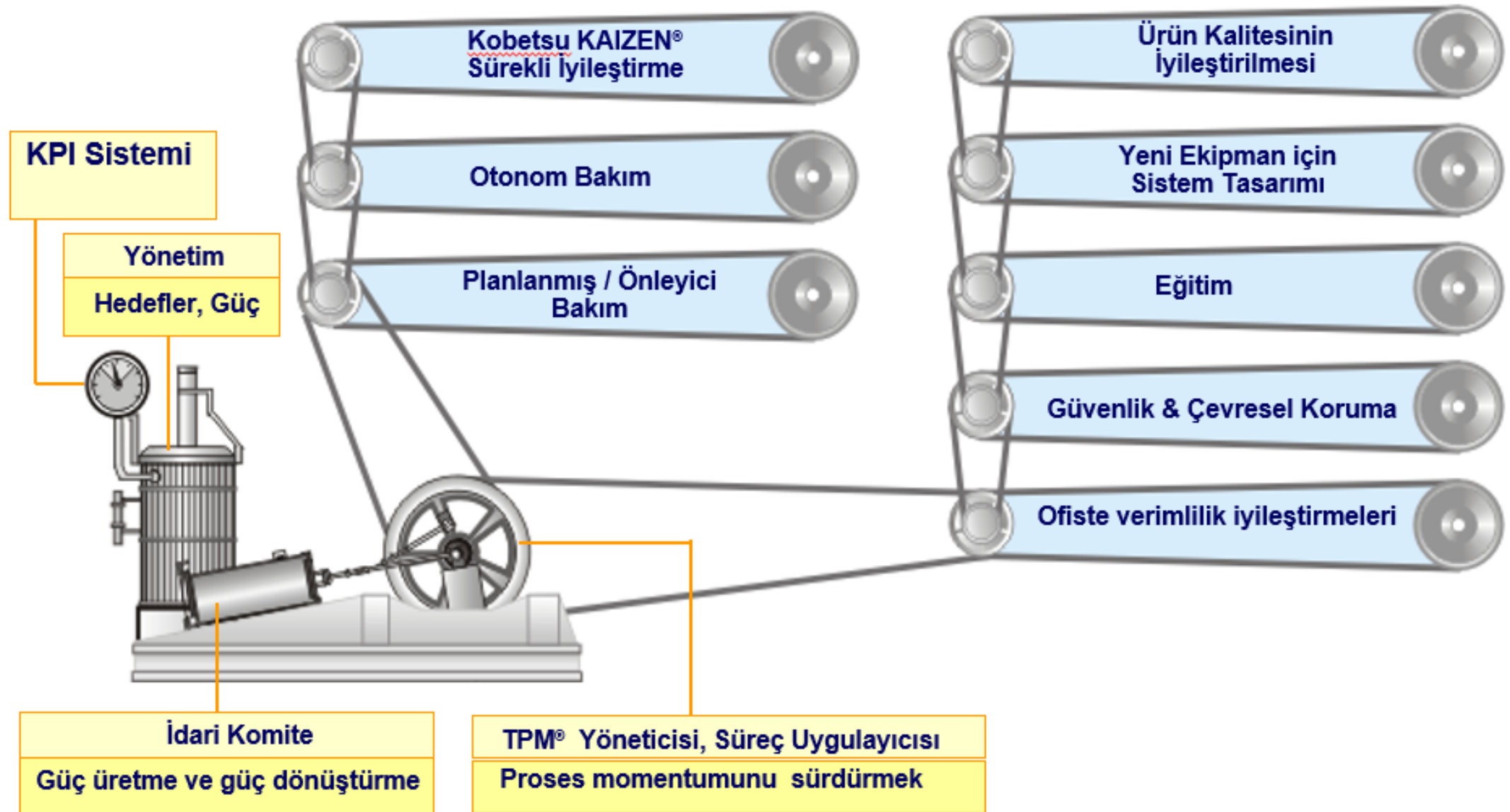
4

Sonuçların Değerlendirilmesi

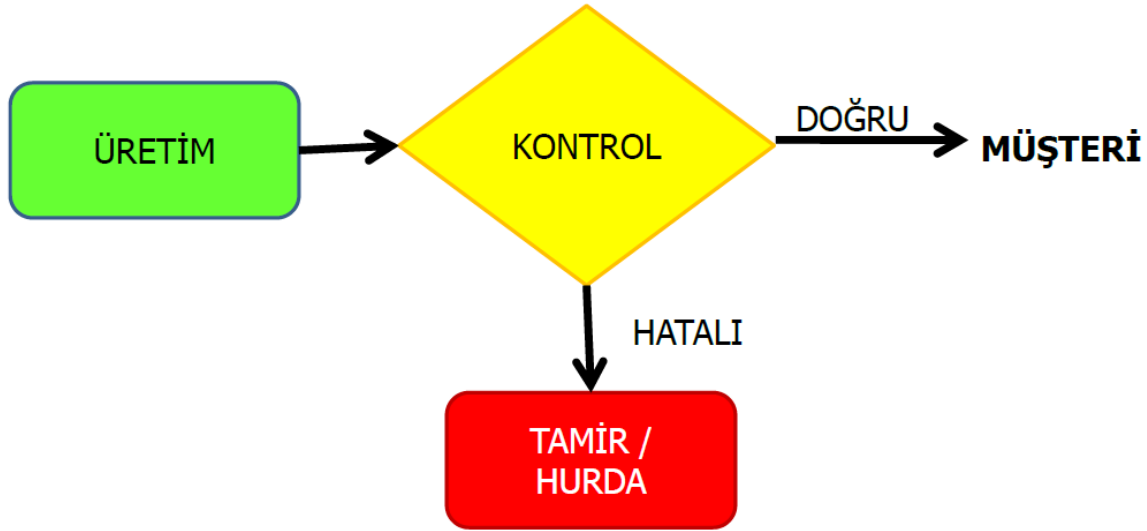
Parametre hakimiyeti değerlendirme sonuçları ve yan kazançlar



TPM Mekanizması

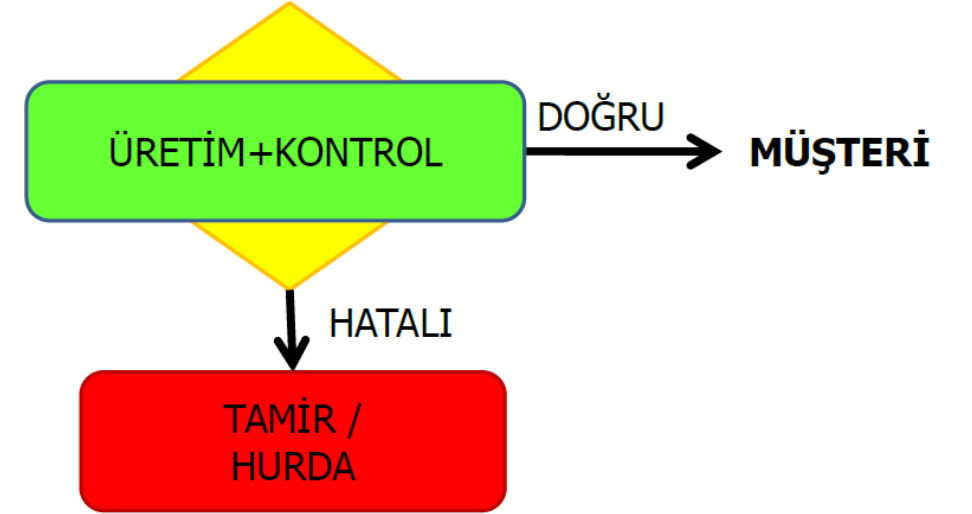


Eski "Kalite Kontrol" Anlayışı



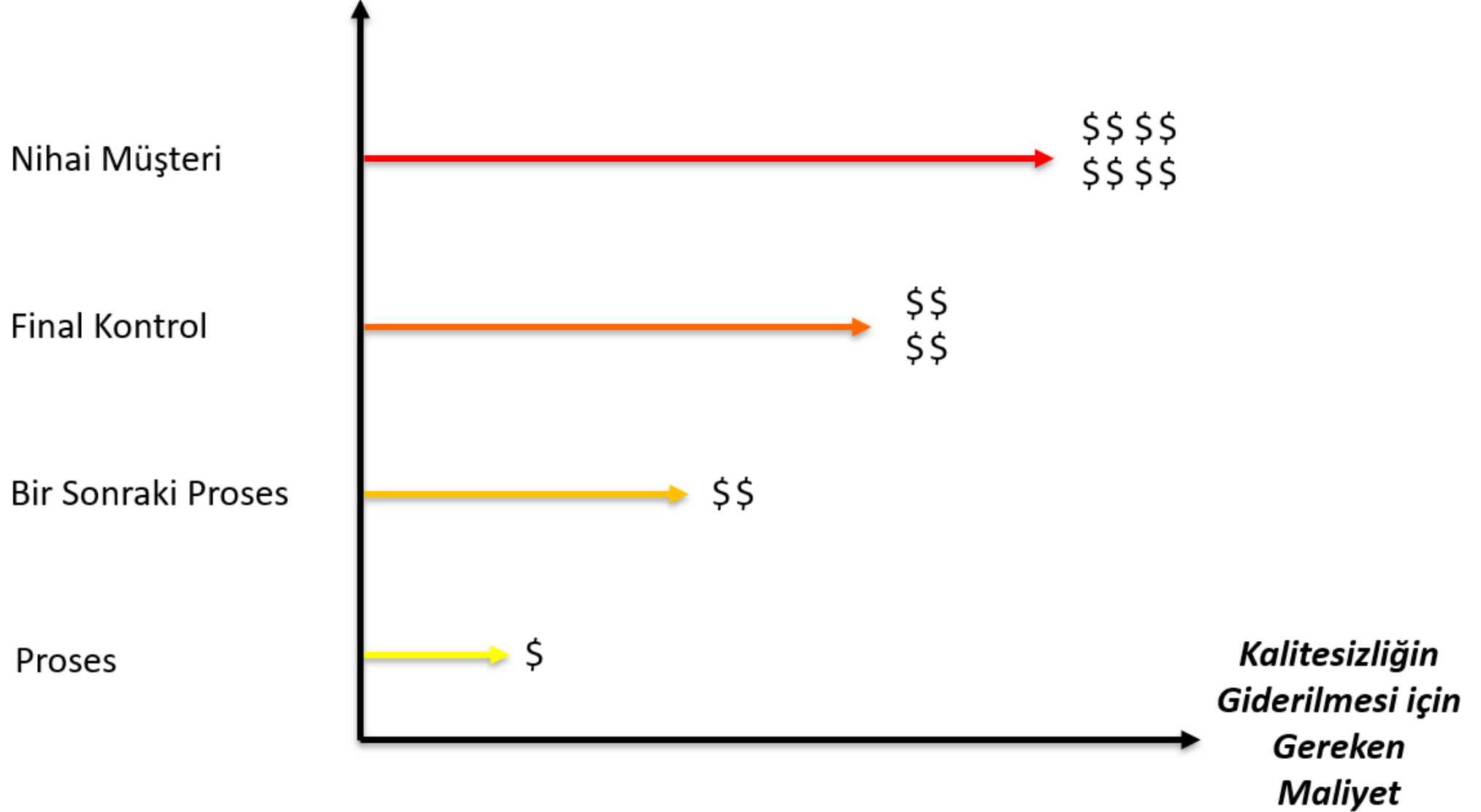
En sonda yapılan kontrol, hataların oluşmasını önlemez. Sadece müşteriye hatalı ürünlerin gitmesini (belki) önleyebilir.

Yeni "Yerinde Kalite" Anlayışı



Kontrol, üretildiği yerde, "yerinde" yapılır. Böylece hatalı ürün üretilmez, müşteriye de hatalı ürünlerin gitmesi önlenir.

***Kalitesizliğin
Tespit Noktası***



Kalite Etkeni - %99 Hata Oranı ..

2020 Yılı Uçuş Sayısı

2020 yılında 39 milyon uçuş seferi gerçekleştirilmektedir.

•-----390.000

2020 Yılı Motorlu Araç Üretimi

2020 yılında toplam 79 milyon motorlu araç üretimi gerçekleşmiştir.

•-----790.000

2022 İlk 6 Ay Doğum

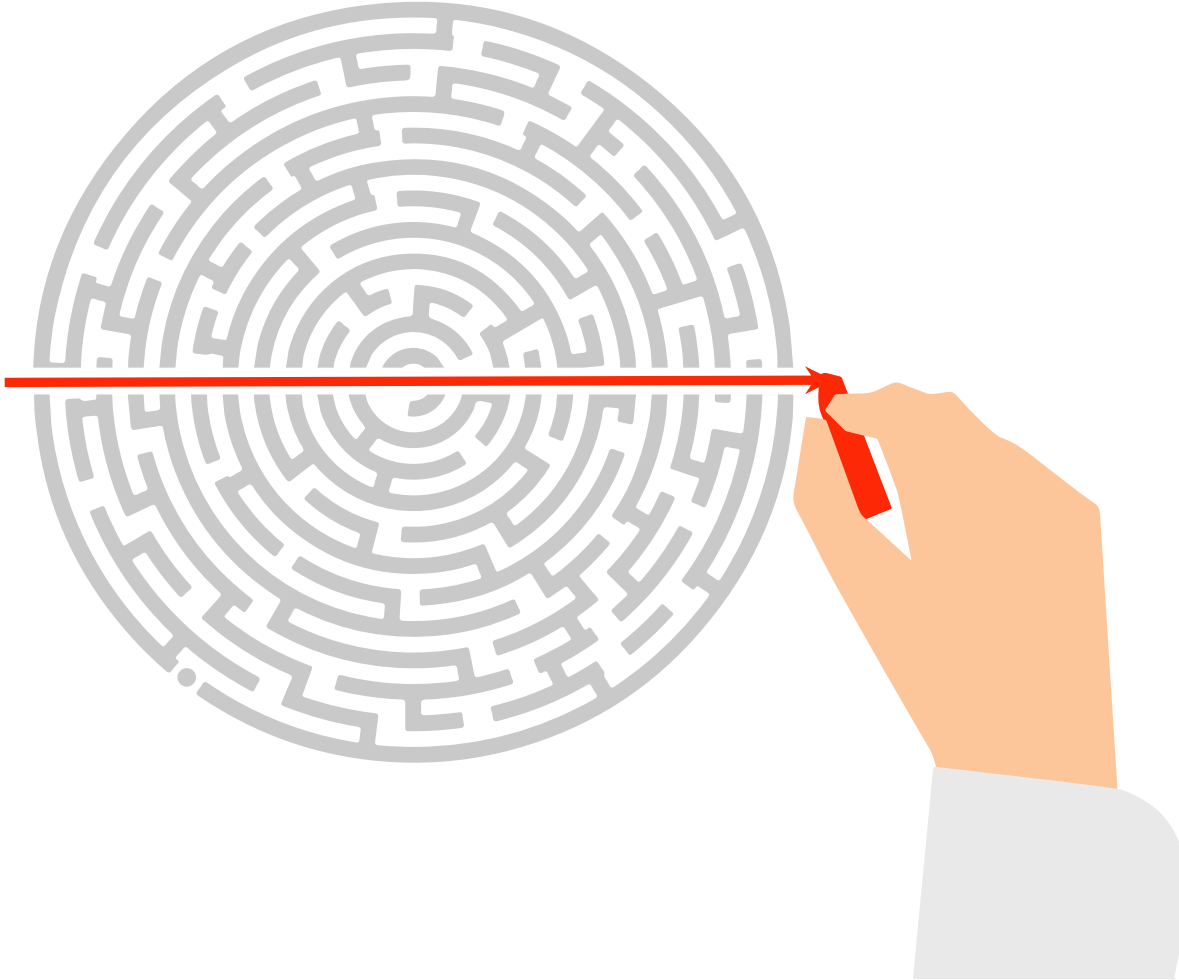
80.000.000 doğan bebekten, 800.000'inin doğum sürecinin başarısız gerçekleşmesi

•-----800.000

2020 Ortalama Majör Ameliyat Sayısı

2020 yılında ortalama 310 milyon majör cerrahi operasyon gerçekleştirilmiştir.

•-----3.100.000

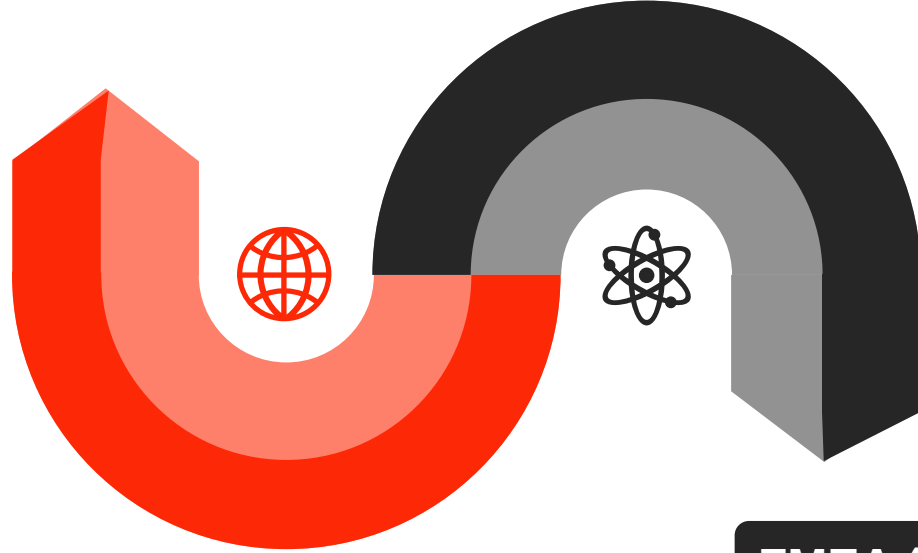


KALİTE BAKIM UYGULAMA TEMEL 2 METOD

Yatık Sekiz Metodu

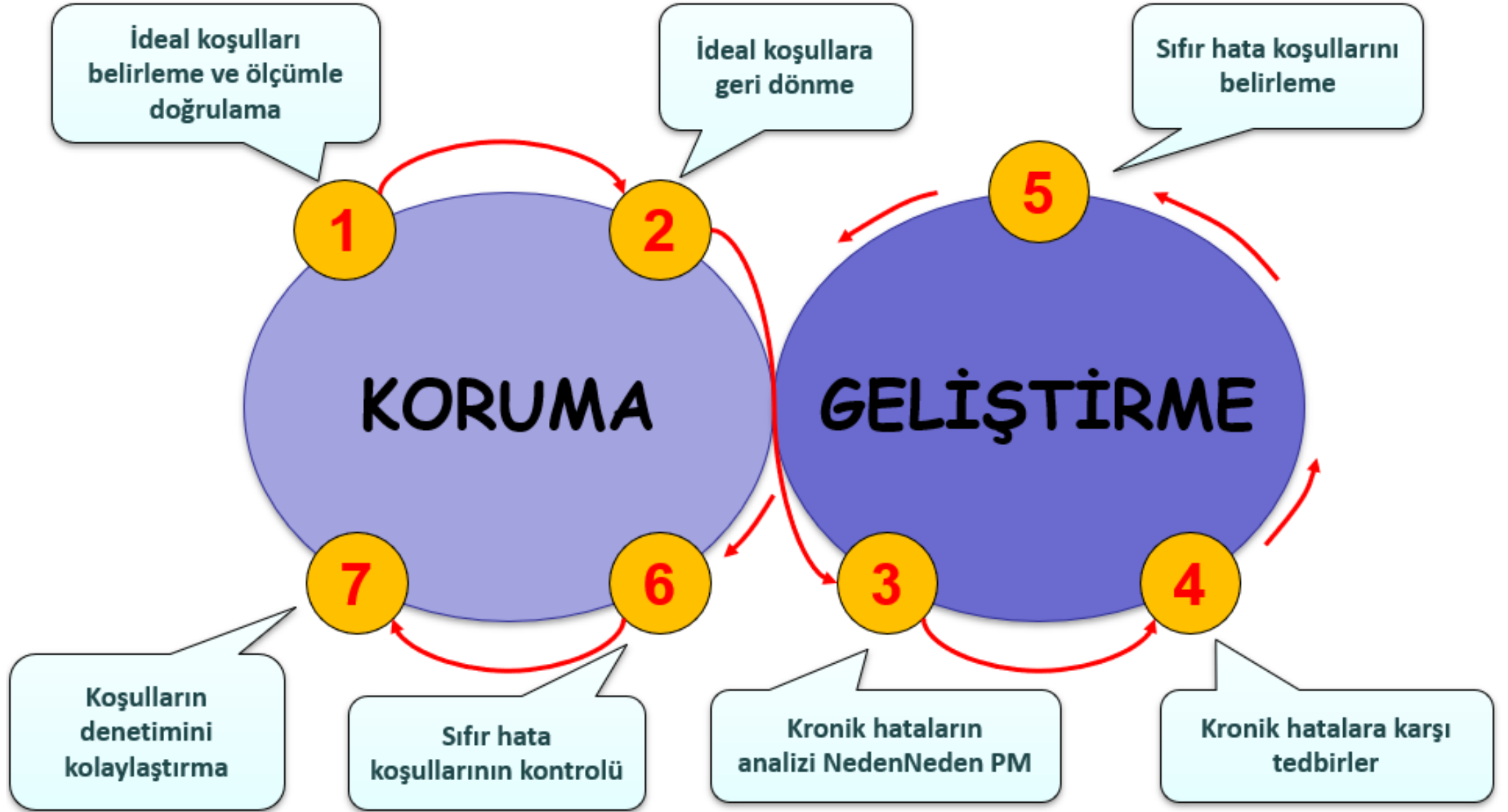
QM (Quality Maintenance)
matris çalışmaları Toyota
Üretim Sistemleri'nde
gerçekleştirilen Jikotei
Kanketsu'dur.

Aynı zamanda QM bir Yatık
Sekiz uygulama metodudur ve
amacı kalite bakımıla eşlenik
iyi ürün koşullarının
sağlanmasıdır.



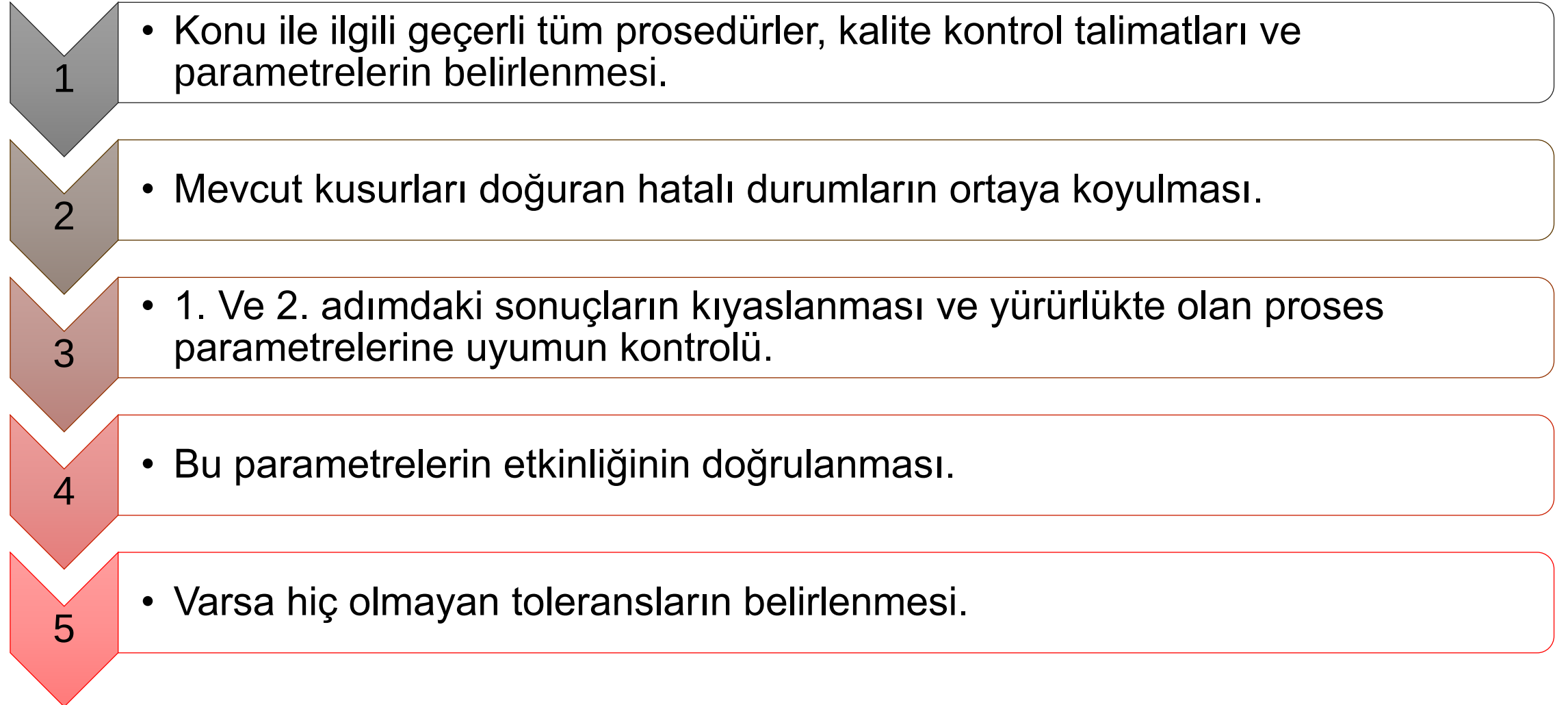
FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)

Hata kaynaklı risklerin belirlenmesi,
puanlandırılması ve RPN puanlarının
azaltılması için yürütülen faaliyetden ileri
gelmektedir.



1 İDEAL KOŞULLARI BELİRLEME

Yatık Sekiz Metodu ile QM matris hazırlanırken ilk adımda aşağıdaki faaliyetler yürütülür.



2 İDEAL KOŞULLARA DÖNÜŞ

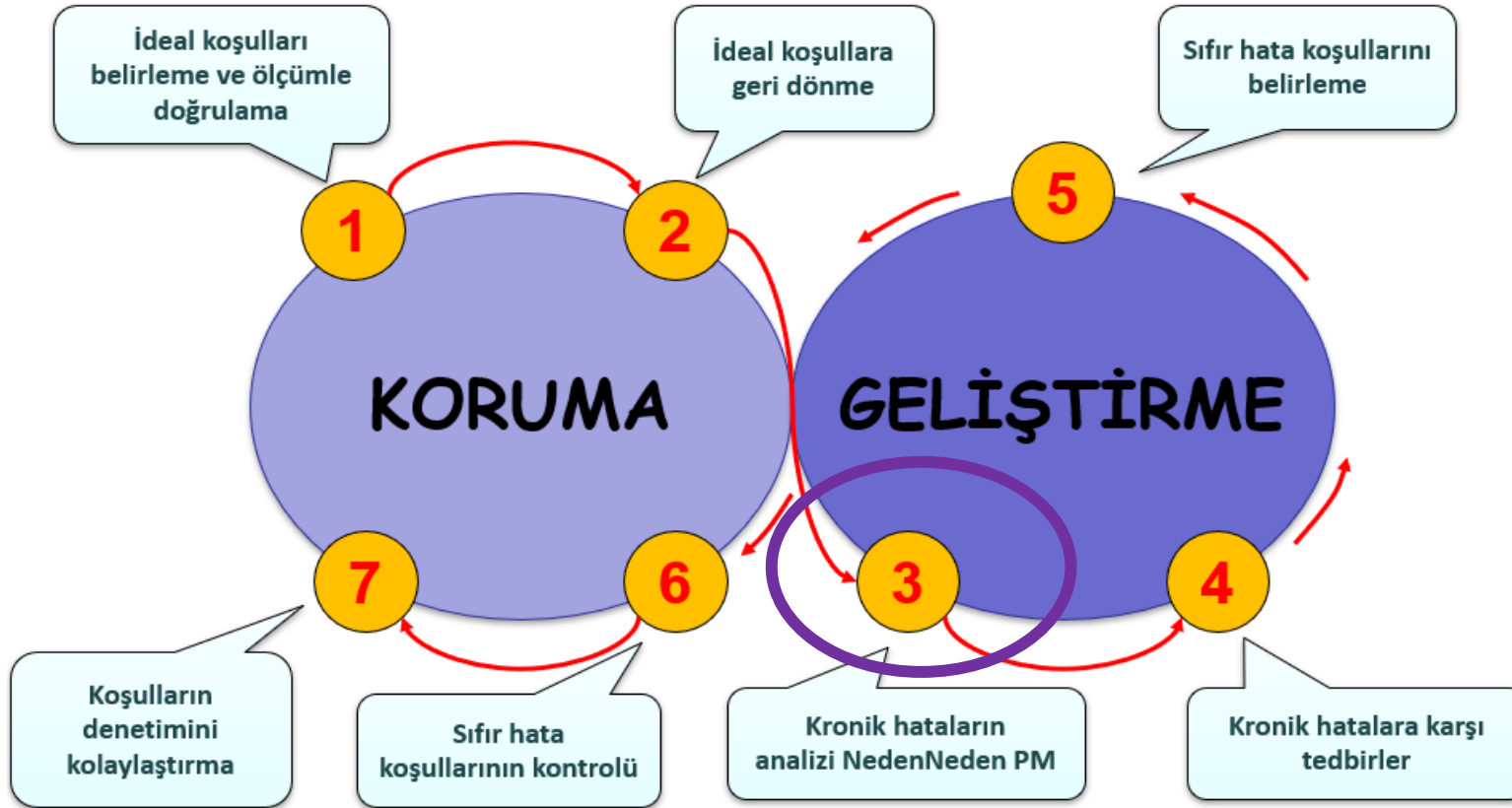
- İlk adımda karşılanmayan veya uyulmadığı tespit edilen **mevcut kalite talimat veya yönergeler ile proses arasında paralellik kurulması** sağlanmalıdır.
- Paralellik sağlanması sonrası **mevcut durum ile istenen durum arasındaki farklar** incelenir.

Talimatlar ile önceden belirlenmiş daha sonraları ihmal edilmeye başlanmış kuralların uygulanma etkisiyle muhtemelen bir çok kusurdan arınmış bir makina / proses elde edilmiş olur.

Elde edilen netice eğer proje yöneticilerini tatmin eder seviyede ise 6. adımdan devam edilir. Değilse bir sonraki adıma geçiş sağlanır.

3 KRONİK HATALARIN ANALİZİ

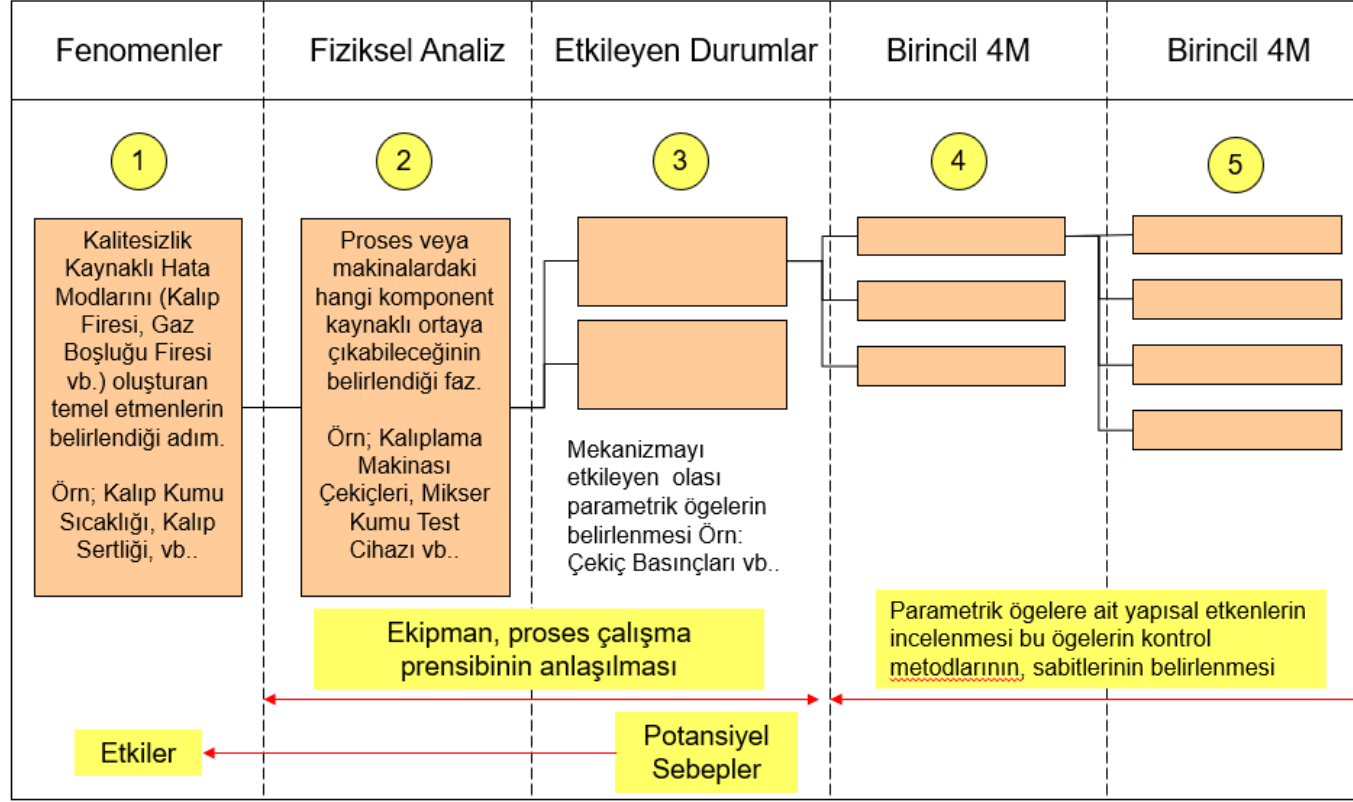
İlk iki adımdan sonra koruma çemberinden geliştirme çemberine, yani yatık sekizin ikinci halkasına geçiş yapılmış olur.



Yürürlükte olan talimat ve kurallara uyulmasına rağmen kusurlar devam ediyorsa yetersiz bulunan standartlar tanımlanır ve bu standartlara uyum sağlanır.

Tespit edilen kronik hatalara karşı bu noktada ileri bir adım olarak PM analizine başvurulması gerekebilir.

4 KRONİK HATALARIN ANALİZİ VE KARŞI TEDBİRLERİN BELİRLENMESİ



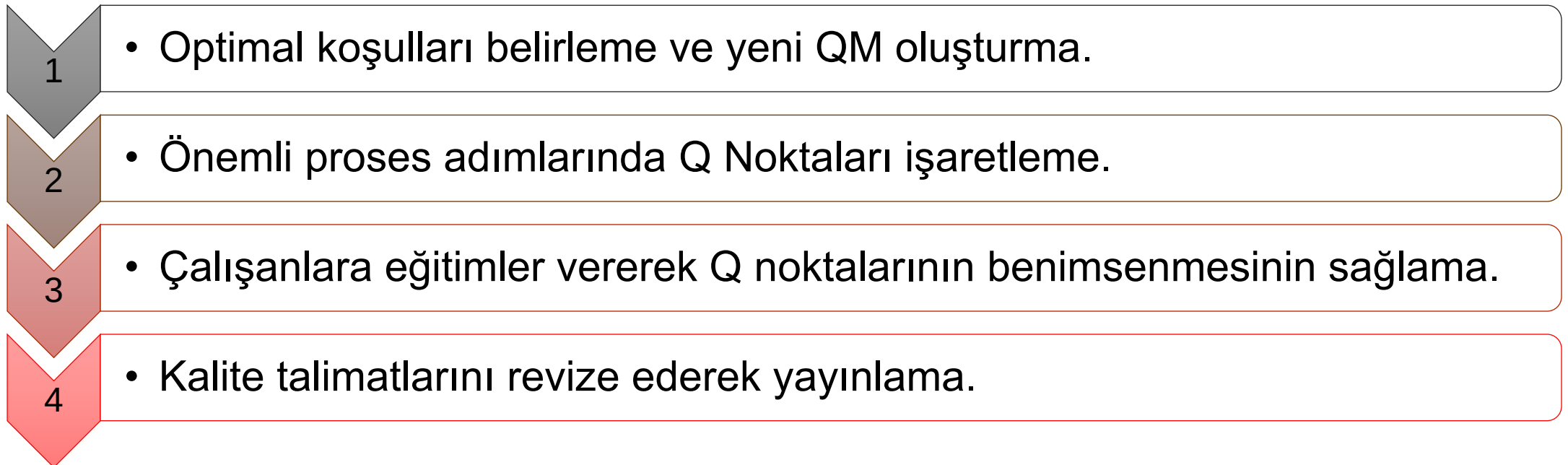
Kusura neden olan tüm sebepler ki bunlar temelde **yanlış parametreler** ve **limit dışı ayarlar**dan oluşmaktadır, toplu şekilde kontrol altına alınır ve prosese uygulanır.

Kontrol altına almadan kasıt ise belirlenen hatalı parametrelerin düzeltilmesi ve etkene göre limit dışı değerlerin ortadan kaldırılma faaliyetlerinin sahada uygulanmasıdır.

5 OPTİMAL KOŞULLARIN BELİRLENMESİ

Bu aşamada ise QM matrisi oluşturulmaya başlanır. Standartların ve ideal parametrelerin temelleri atılır ve prosese / ekipmana ait kaliteyi etkileyen hiçbir tanımsız parametrenin / standardın bulunmaması sağlanır.

Aşama tamamlandığında ise, prosese/ ekipmana ait eksik, belirsiz parametre veya standart kalmamış olur.



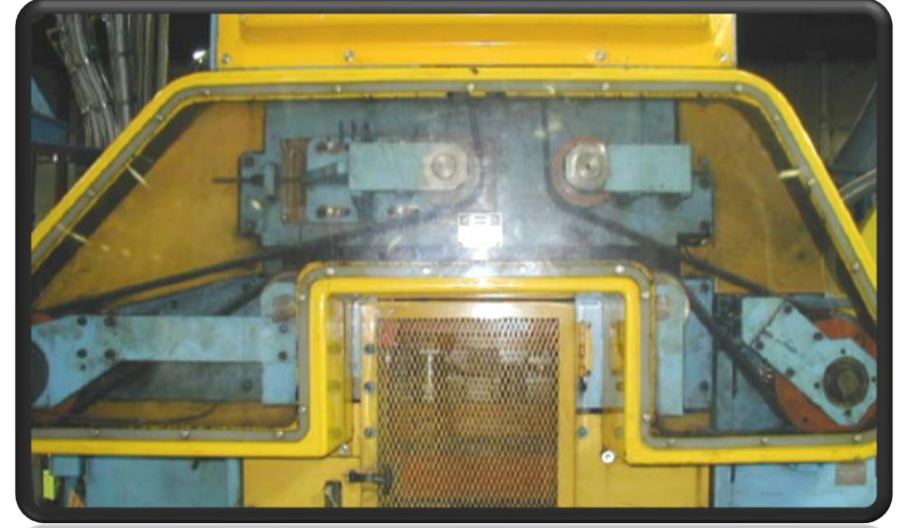
6 OPTİMAL KOŞULLARIN SÜREKLİLİĞİ

- Ekipman kaynaklı kusur seviyeleri sürekli izleme
- Uygulanan iyileşmenin devamlılığından emin olma
- Kaliteyi etkileyen kontrol noktalarında yapılması gereken denetimlere ait kontrol listeleri hazırlama
- Kontrol periyotları belirleme ve bu doğrulamaların yapılması

7 OPTİMAL KOŞULLARIN GELİŞİMİ

Kontrol kolaylığı sağlayıcı uygulamaların yapılması (Kontrollerin Görselleştirilmesi)

Örneğin; Kalıplama hatlarında bulunan su basınçlarının ölçümü ve standart çalışmasının sağlanması adına yerleştirilen su basınç şalterleri gibi.



Kontrol kolaylığı sağlama yönteminden önce düşünülmesi ve irdelenmesi gereken en temel uygulama ise hatanın oluşmasını kökten engelleyen poka-yoke yöntemleridir.

KALIPLAMA HATLARINDA QM MATRİS UYGULAMASI

- Yatık sekiz metodu prensipleri takip edilerek bu çalışmada kalıplama hatları üzerine QM matris uygulaması yapılmıştır.
- Uygulama sürecinde 3 temel kazanca ulaşım hedeflenmiştir.
 1. Kalıplama hatları **kritik parametrelerin belirlenmesi**
 2. Kritik makine parametrelerine **müdahale kolaylığı** kazandırılması
 3. Kritik makine parametrelerinin görselleştirilmesi ve bu **parametrelere hakimiyetin** arttırılması



31

- Mikser Su Valfi
- Mikser Kum Terazisi
- Kalıp. Mak. İniş Hızı Ayarı
- Kalıp Mal. Çekiç Grubu
- ...

50

- Ayırma Muk.- N/cm²
- Çekme Muk.- N/cm²
- Su Valfi Basıncı – Bar
- Kenar Fırçalar Ekin Çalışma Boyu – mm
- Dış Çekiç Basıncı- Bar
- ...

IDEAL PARAM.

MAKİNA KOMP.

FENOMEN

HATA MODLARI

7

- Kalıp Koparma
- Gaz Boşluğu
- Kum Düşmesi
- Derece Kaçırma
- Ezik
- Kalıp Firesi
- Çekinti

22

- İtme Piston Ayarı
- Şiş Ayarı
- Helezon Bıçakları
- Bozma Izgara Yüzey
- Derece Kelepçeleri
- ...



Kalıplama hatlarında kalıp koparma ve gaz firesi hata modlarının ortak fenomenlerinden biri olan besleyici yüksekliği, besleyici pimi sayesinde ayarlanabilmektedir.

Bu noktada matraste besleyici pimleri, komponent olarak belirtilmiştir.

Besleyici pimlerinin ise kullanılan standart versiyonunda iç gövdesine kalıp kumu dolmakta ve pim içindeki yayın sıkışmasına sebebiyet vermektedir.

Yaşandığında ise karşımıza besleyici yüksekliğinin ayarlanamaması ve besleyicinin görevini etkin yapamaması olarak çıkar.



FAYDALI MODEL

YARIKSIZ BESLEYİCİ PİMİ

Buluş Sahibi
Hakan GÜNDÜZ

Anahtar Kelimeler
Pim, Besleyici, Malafa, Yarıksız, Besleyici Yerleştirme, Besleyici Konumu, Gaz Firesi

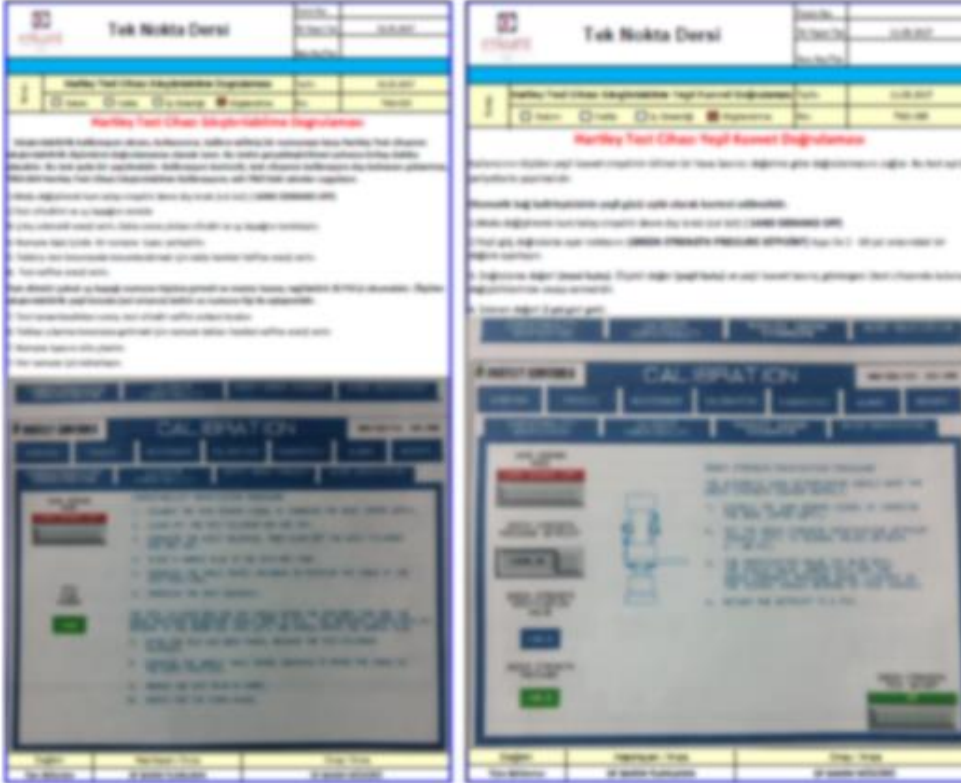
Özet Bilgi
Buluş, döküm fabrikalarında bulunan ve kalıplama hatlarında kullanılan besleyiciler ile modellerin arasındaki etkin madde beslemesini sağlamak için kullanılan besleyici malafası ile ilgilidir. Malafanın seviyeleştirilmesinde, malafaya alt ana pim gövdesi içerisinde besleyici pimin kalıpla sistemde ilerleyiş ile gövde içi sındaki yayla kumunun kaçması engellenerek işçilik, maliyet ve zamanda tasarruf edilmektedir.

Buluş ile ilgili elde edilen avantajlar
Buluş, standart pimlerin dizaynından kaynaklanan kalıp koparma, gaz gibi çeşitli hataların oluşmasında etkili olmaktadır.

Bu etkinliğin temelinde besleyicinin doğru şekilde konumlanması yatmaktadır. Besleyici konumundaki kaymanın temel etkeni ise, besleyici piminde yer alan yarıksızdır.

Yarıksızdan içeri dolan kum yay mekanizmasını bozar. Buluş sayesinde ise yeni tip besleyici pimlerinde yay konumlandırması sabitleme pimi ile gövde içi kadimlerde ayarlanabilmektedir.

Ek olarak buluş sayesinde pim dayanım artmakta ve aşınma süresi de standart pimlerden daha geç yaşanmaktadır. Bu durum malzeme maliyetlerinde pozitif etki yaratmaktadır.



Belirlenen standart parametrelere yönelik ise, poka-yoke'nin uygulanamadığı noktalar için kontrol listeleri hazırlanmıştır.

Planlanan kontrollere yönelik metod ve iş tarifleri için talimatlar, tek nokta dersleri ve eğitimler gerçekleştirilmiştir.

Kalıplama Hattı Kum Test Cihaz Kalibrasyonu Tek Nokta Ders Örneği

PARAMETRE HAKİMİYETİ ÖLÇÜM SİSTEMİ

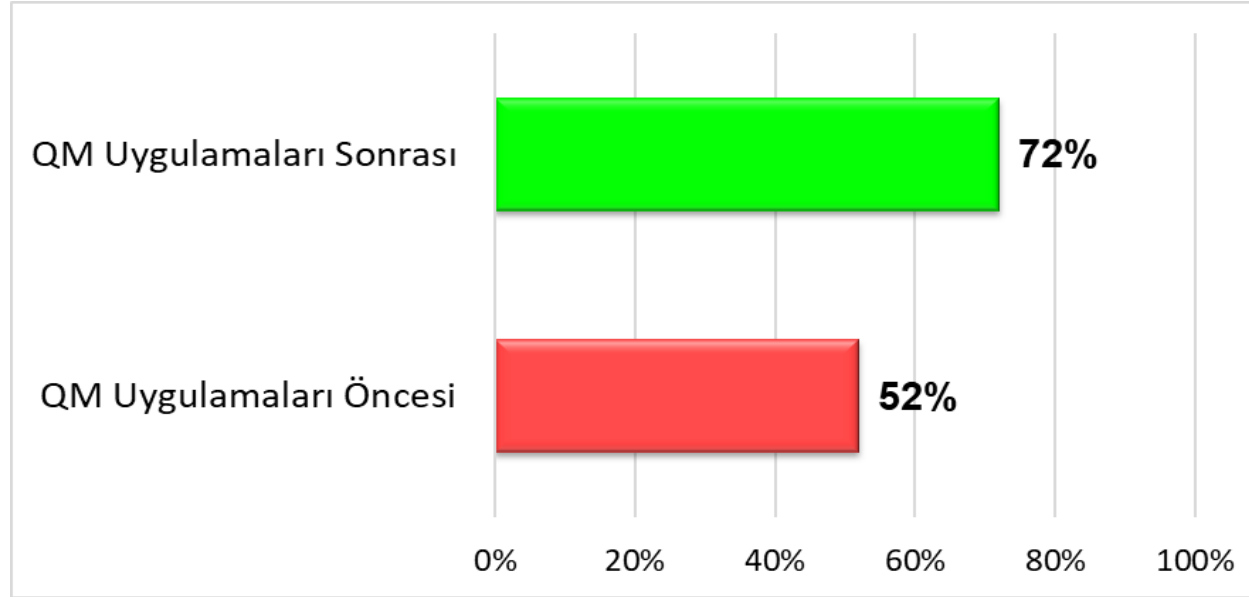
Makine parametrelerine hakimiyet anahtar performans göstergesi belirlenen tüm Q noktaları için aşağıdaki puanlama listesi bazında değerlendirilmiştir.
(Toplam 50 parametre)

Soru No	Soru	Açıklama	Puan
1	Değerler net olarak anlaşılabilir mi?	Ayarlı ve kalıcı	1
		Bir metot ile kontrol ediliyor	3
		Değerler kolayca görülebilir ve ayarlanabilir	5
2	Değerler kolayca ayarlanabilir mi?	Zor	1
		Kolay	3
		Çok Kolay	5
3	Değerler değişkenlik gösteriyor mu?	İmalat sürecinde	1
		Üretim başlangıcında	3
		Kabul edilebilir düzeyde	5
4	Değişkenlik görülebilir mi?	Görmesi ve kontrol etmesi zor	1
		Kontrol edilerek görülebilir	3
		Her zaman görülebilir	5
5	Değişkenlik kolayca düzeltilebilir mi?	Bakım yapılarak	1
		Operatör müdahalesi ile	3
		Otomatik olarak	5

Kalıplama Hattı QM Matrisi Parametrelere Hakimiyet Ölçüm Puanlama Listesi

SONUÇLAR

Erkunt Sanayi A.Ş.'de QM matris uygulamaları kapsamında 2019'dan günümüze toplamda 3 temel süreçte QM matrisi uygulanmıştır. Bu süreçler; Kalıplama Hatları, Maça Üretim Süreci ve Otomatik Taşlama Prosesleri'dir.



Ek olarak, QM matris çıktısı olarak uygulanan poka-yoke ve standart güncellemeleri ağırlıklı olarak kalıp koparma ve gaz boşluğu hata modları ile alakalı olup, bu hata modlarında sırası ile %25 ve %27 oranlarında fire iyileştirmeleri gerçekleşmiştir.

YAN KAZANÇLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

- Çalışanların makine parametrelerine yönelik **bilgi ve birikiminin artması kaynaklı niteliklerinin gelişimi.**
- Hata modlarına yönelik **kalitesizlik kaynaklı görünmeyen maliyetlerin azalması.**
- Bu süreçte birbiri ile entegre çalışacak **organizasyonel takımların** kurulması sayesinde **şirket içi iletişimin kuvvetlenmesi & motivasyonun artması.**
- Süreç içinde elde edilen bilgi & birikimin **MP (Maintenance Prevention, Bakım Önleyici) Arşiv bilgisi ve Tek Nokta Dersleri** ile kayıt altına alınması ve şirkette sahip olunan uzmanlık bilgisinin sonraki çalışmalarda değerlendirilmek üzere saklanması. Bu sayede **şirket yatırım bilgi kataloğu** oluşturulması.
- Poka-yoke uygulamaları veya yeni standartların belirlenmesi çalışmalarında ortaya çıkan fikirler ve iyileştirmeler fikri ve sinai açıdan yenilikçi ise, şirketlerin **patent / marka tescil** başvurularında bulunabilmesi ve şirket prestijinde artışın yanı sıra bu fikirlerin sözleşmeler halinde kullanılması ile ek kaynaklar oluşması.



1953'ten

Bugüne...

güven ile büyümek

TEŞEKKÜRLER

İLETİŞİM BİLGİLERİ:

HANDE BİRENGEL ZİLE

ERKUNT SANAYİ A.Ş.
YALIN OFİS MÜDÜR VEKİLİ

E-MAIL: hande.zile@erkunt.com.tr

TELEFON: (0312) 397 25 00 / 2401