Kitapçık 03 · v1.0

# Sistematik Problem Çözme ve Kök Neden

Belirtiden test edilebilir nedenlere ve aksiyona

## Bu kitapçıkta neler öğreneceksiniz?

KEIP ile kök neden araştırmasını adım adım yürütebilirsiniz.

5 Neden, balık kılçığı, 8D, A3 ve FMEA yöntemlerinden hangisinin çalışmanıza uygun olduğunu değerlendirebilirsiniz.

Olası nedenleri, onları destekleyen kanıtlar ve gerekli testlerle birlikte değerlendirebilirsiniz.

Kitapçık 03 · v1.0

# Bu kitapçığı nasıl kullanabilirsiniz?

Bu kitapçık kalite, üretim, bakım ve mühendislik problemleri üzerinde çalışan ekipler içindir. Yalnızca bir yöntem adı verip tablo doldurtmak yerine, KEIP ile önce problemi netleştirin; ardından uygun yöntemi birlikte seçin.

## Önerilen çalışma biçimi

1. Belirtiyi ve etkisini yazın.
2. Olayın nerede ve ne zaman oluştuğunu sınırlandırın.
3. Olası nedenleri sınıflandırın.
4. Her neden için kanıt ve karşı kanıt arayın.

Kitapçık 03 · v1.0 · Devam

# Önerilen çalışma biçimi

5. Doğrulama testi olmadan kök neden ilan etmeyin.

KEIP bir mühendislik kararının yerine geçmez. Çalışmayı yapılandırır, seçenekleri görünür kılar ve doğrulama ihtiyacını açıklar. Nihai değerlendirme ve karar kullanıcıya aittir.

## Hangi yöntemi ne zaman kullanabilirsiniz?

| Yöntem | Uygun olduğu durum | KEIP'ten beklenen |
|---|---|---|
| 5 Neden | Nedensel zincir görece kısa ve gözlenebilir | Her cevabı kanıtla sorgulamak |

Kitapçık 03 · v1.0 · Devam

# Hangi yöntemi ne zaman kullanabilirsiniz?

| Yöntem | Uygun olduğu durum | KEIP'ten beklenen |
| --- | --- | --- |
| Balık Kılçığı | Neden alanlarını geniş taramak | İnsan, makine, yöntem, malzeme, ölçüm, çevre sınıflaması |
| 8D | Müşteri veya tekrarlayan kalite problemi | Ekip, koruma, kök neden, aksiyon ve etkinlik planı |
| A3 | Problemi tek sayfalık düşünce akışında yönetmek | Mevcut durum, hedef, analiz, karşı önlem, takip |

Kitapçık 03 · v1.0 · Devam

# Hangi yöntemi ne zaman kullanabilirsiniz?

| Yöntem | Uygun olduğu durum | KEIP'ten beklenen |
| --- | --- | --- |
| FMEA | Olası hataları gerçekleşmeden veya süreç değişiminde değerlendirmek | Hata türü, etki, neden, kontrol ve öneri |
| TRIZ | Teknik çelişki veya yeni çözüm alanı | Çelişkiyi netleştirmek ve çözüm prensipleri üretmek |

Kitapçık 03 · v1.0

# Tekrarlayan kalite problemi

*Kaynak bölgesinde çatlak tekrar ediyor. Ekte son 60 güne ait hata, vardiya, operatör, malzeme lotu ve proses parametreleri var. Önce problemi 5W2H ile netleştir. Ardından olası nedenleri balık kılçığı başlıklarında oluştur. Her hipotez için destekleyen kanıt, karşı kanıt, eksik veri ve doğrulama testi yaz. Kesin kök neden ilan etme.*

## Hipotez kartı

| Alan | Sorulacak soru |
| --- | --- |
| Hipotez | Hatanın olası açıklaması nedir? |

Kitapçık 03 · v1.0 · Devam

# Hipotez kartı

| Alan | Sorulacak soru |
| --- | --- |
| Mekanizma | Bu neden belirtiyi nasıl üretir? |
| Destekleyen kanıt | Hangi veri bu açıklamayla uyumlu? |
| Karşı kanıt | Hangi veri açıklamayı zayıflatır? |
| Eksik veri | Karar için ne bilmiyoruz? |
| Test | Hipotezi nasıl doğrular veya eleriz? |

Kitapçık 03 · v1.0 · Devam

# Hipotez kartı

| Alan | Sorulacak soru |
| --- | --- |
| Risk | Yanlış kabul edilirse ne olur? |

## 5 Neden çalışması

*Pompa rulmanı erken hasar gördü. 5 Neden çalışmasını soru-cevap şeklinde yürüt; her neden adımında elimizde kanıt olup olmadığını sor. Bir cevabı yalnızca mantıklı olduğu için doğru kabul etme. Zincir dallanıyorsa alternatif dalları koru.*

Kitapçık 03 · v1.0

# 8D taslağı

*Bu müşteri şikâyeti için 8D çalışmasını hazırlamamıza yardım et. Önce D2 problem tanımını netleştirmek için sorular sor. D3 geçici koruma aksiyonlarını kalıcı çözümden ayır. D4 kök neden hipotezlerini kanıt durumuyla yaz. D5 ve D6'da önerilen aksiyonların doğrulama ve etkinlik ölçütlerini belirt.*

Kitapçık 03 · v1.0

# FMEA başlangıcı

*Yeni montaj süreci için süreç FMEA taslağı oluşturacağız. Önce süreç adımlarını ve fonksiyonlarını netleştir. Her adım için hata türü, etki, olası neden ve mevcut kontrol öner. Şiddet, oluşma ve tespit puanlarını veri yoksa kesin verme; ekip değerlendirmesi gerektirdiğini belirt.*

## Yaygın hatalar

| Hata | Düzeltme |
| --- | --- |
| İlk mantıklı açıklamayı kök neden saymak | Alternatif hipotez ve karşı kanıt isteyin |

Kitapçık 03 · v1.0 · Devam

# Yaygın hatalar

| Hata | Düzeltme |
| --- | --- |
| Yöntemi problemden önce seçmek | Önce bağlamı, sonra yöntemi belirleyin |
| Aksiyon ile nedeni karıştırmak | Aksiyonun hangi mekanizmayı hedeflediğini yazın |
| FMEA puanlarını yapay zekâya bırakmak | Puanları ekip verisi ve ortak kararla belirleyin |
| Geçici korumayı kalıcı çözüm saymak | D3 ile D5/D6'yı ayırın |

Kitapçık 03 · v1.0

# Kök neden çalışmasını kontrol edin

☐ Problem ölçülebilir biçimde tanımlandı.

☐ Oluşum ve kaçış nedeni ayrıldı.

☐ Alternatif hipotezler korundu.

☐ Her hipotezin kanıt durumu yazıldı.

☐ Doğrulama testi tanımlandı.

☐ Aksiyonun etkinlik ölçütü belirlendi.

## Hızlı tekrar

Kök neden bir tahmin değil, sınanmış açıklamadır.

Kitapçık 03 · v1.0 · Devam

# Hızlı tekrar

KEIP ile uygun yöntemi seçebilir ve incelemenizi adım adım ilerletebilirsiniz.

Puanlama ve teknik onay ekip sorumluluğundadır.

Her öneri için nasıl test edeceğinizi ve başarısını nasıl ölçeceğinizi belirtin.

## Bir sonraki çalışma

Kendi işinizden gerçek fakat paylaşılması uygun bir problem seçin. Hassas bilgileri anonimleştirin. Bu kitapçıktaki şablonlardan biriyle KEIP'te yeni bir çalışma başlatın ve ilk çıktıyı ekibinizle birlikte gözden geçirin.