

KESİCİ TAKIM VE PROSES OPTİMİZASYONUNDA

Doğru Data ile Doğru Karar Verme

Takım marka farkı, malzeme değişkenliği, tezgah rijitliği, CAM stratejisi ve sahadan toplanan veriler birlikte okunmadan gerçek optimizasyon yapılamaz.



ÖLÇ

Sahadan doğru veriyi topla.



KARŞILAŞTIR

Denemeyi kontrollü koşullarda yap.



STANDARTLAŞTIR

Başarılı prosesi kalıcı hale getir.

“ Ölçülmeyen proses geliştirilemez;
kayıt altına alınmayan problem tekrar eder. ”

KESİCİ TAKIM VE PROSES OPTİMİZASYONUNDA



Doğru Data ile Doğru Karar Verme

Takım marka farkı, malzeme değişkenliği, tezgah rijitliği, CAM stratejisi ve sahadan toplanan veriler birlikte okunmadan gerçek optimizasyon yapılamaz.



ÖLÇ

Sahadan doğru veriyi topla.



KARŞILAŞTIR

Denemeyi kontrollü koşullarda yap.



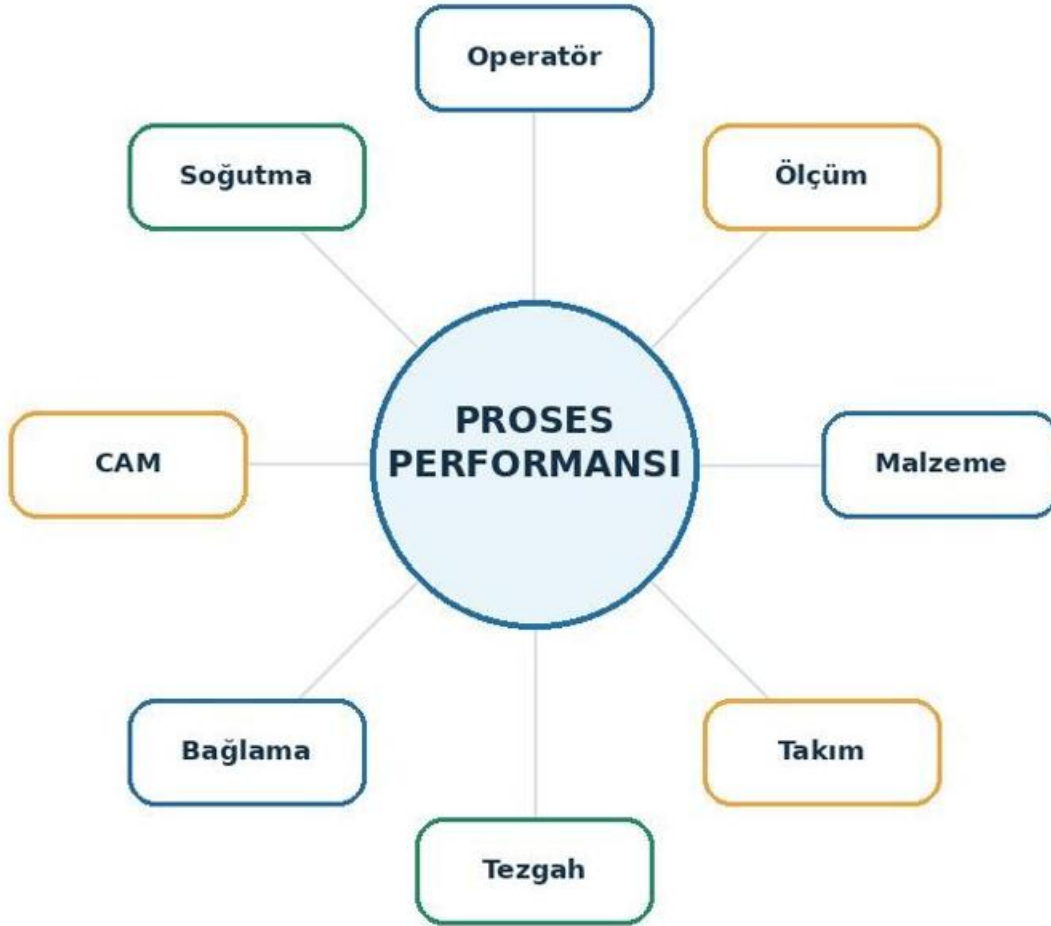
STANDARTLAŞTIR

Başarılı prosesi kalıcı hale getir.

“Ölçülmeyen proses geliştirilemez; kayıt altına alınmayan problem tekrar eder.”

Proses bir sistemdir

Bir takımın performansı; malzeme, bağlama, tezgah, CAM ve soğutma şartlarıyla birlikte değerlendirilmelidir.



Ana faktör	Etkisi	Kritik soru
Malzeme	Çok yüksek	Gerçekten aynı malzeme mi?
Bağlama	Çok yüksek	Rijitlik ve salgı kontrol edildi mi?
CAM stratejisi	Çok yüksek	Takım yükü sabit mi?
Soğutma	Yüksek	Yön, basınç ve debi yeterli mi?

Aynı malzeme kodu, aynı işlenebilirlik demek değildir

Aynı standart içindeki kimyasal toleranslar, mikroyapı ve sertlik dağılımı sahada ciddi proses farkı oluşturabilir.



Sertlik farkı

Kesme kuvveti, yüzey ve takım ömrünü doğrudan değiştirir.



Mikroyapı

Sünek/kırılgan davranış ve talaş formunu etkiler.



Tedarikçi farkı

Parti sürekliliği yoksa proses sonucu değişir.

Kontrol verisi	Neden önemli?	Sahadaki sonuç
Sertlik HB/HRC/HV	Kesme kuvvetini belirler	Aşınma, titreşim, yüzey değişir
Kimyasal analiz	İşlenebilirliği etkiler	Talaş kırma davranışı değişir
Isıl işlem durumu	Mikroyapıyı değiştirir	Kırılma ve yüzey riski artar
Parti/tedarikçi	Sürekliliği belirler	Aynı proses farklı sonuç verebilir

Sahada sorulması gereken ilk soru

“Biz gerçekten aynı malzemeyi mi işliyoruz, yoksa sadece adı aynı olan farklı davranıştaki malzemeleri mi işliyoruz?”

Örnek sertlik sapması (HB)



Takım markası mı, proses şartı mı?

Kontrolsüz takım denemesi mühendislik analizi değil, deneme-yanılmadır.

Soru	Neden sorulmalı?
Aynı malzeme partisinde mi denendi?	Malzeme farkı sonucu değiştirebilir.
Aynı bağlama ve takım boyu mu kullanıldı?	Rijitlik ve titreşim farkı oluşabilir.
Aynı kesme parametresi mi uygulandı?	Vc, f, ap, ae değişirse kıyas bozulur.
Aynı soğutma şartı mı vardı?	Isı ve talaş davranışı değişir.
Sonuç sadece adetle mi ölçüldü?	Yüzey, ölçü, süre ve kırılma da izlenmelidir.

Kontrollü deneme modeli



Doğru kıyas için her seferinde yalnızca bir ana değişken değiştirilmelidir.

Doğru data olmadan doğru proses seçilemez

Veri eksikse kararlar genellikle kişisel yoruma, alışkanlığa veya marka algısına dayanır.



**Takım
ömrü**

adet + dakika



**Çevrim
süresi**

parça başı süre



**Yüzey
kalitesi**

Ra / görsel kayıt



**Kırılma
tipi**

fotoğraf +
açıklama

Veri alanı	Ne kaydedilmeli?	Önemi
Operasyon	Parça, operasyon no, tezgah	Karşılaştırma zemini oluşturur
Malzeme	Standart, sertlik, tedarikçi	İşlenebilirlik farkını gösterir
Takım	Kod, kalite, geometri, kaplama	Doğru teknik eşleşmeyi sağlar
Parametre	Vc, n, f, ap, ae	Takım yükünü ve ısıyı belirler
Soğutma	İçten/dıştan, basınç, yön	Talaş ve sıcaklık kontrolünü etkiler
Sonuç	Ömür, yüzey, ölçü, hurda	Kararı veriye bağlar

Mini saha kuralı

- Takım ömrünü yalnızca adet olarak değil, dakika olarak da takip edin.
- Talaş formunu fotoğraflayın; “iyi/kötü” yorumu tek başına yeterli değildir.
- Her deneme sonucunu aynı formatta kaydedin.

Takım ömrü tek başına başarı kriteri değildir

En uzun ömürlü takım, toplam proses maliyetinde her zaman en iyi seçenek olmayabilir.

Takım ömrü (adet)



Çevrim süresi (dk/parça)



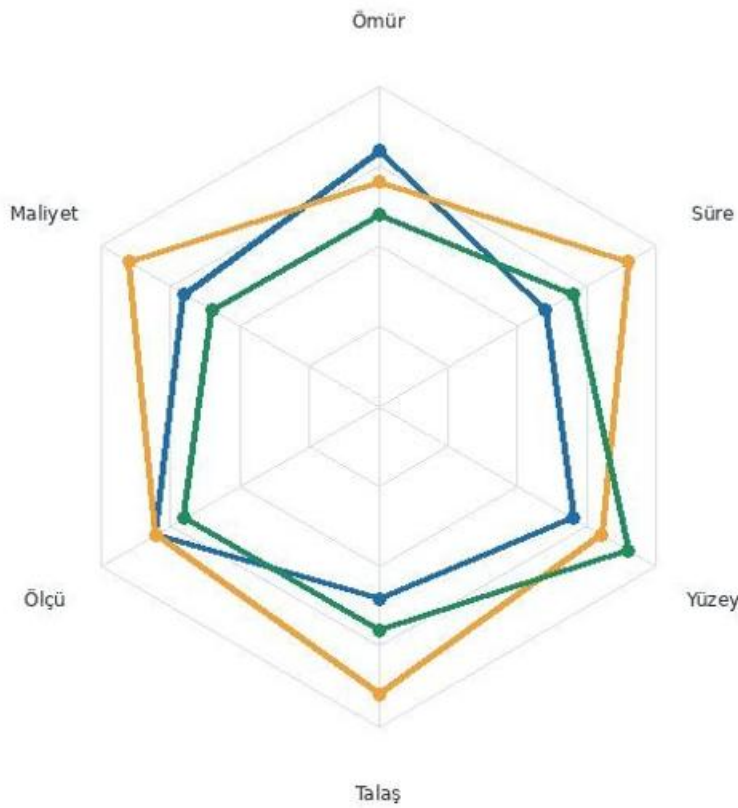
Kriter	Neden izlenmeli?
Takım ömrü	Tüketim ve değişim sıklığını gösterir.
Çevrim süresi	Tezgah saat maliyetini doğrudan etkiler.
Hurda oranı	En pahalı gizli kayıplardan biridir.
Duruş süresi	Takım değişimi ve ayar kaybını gösterir.
Yüzey/ölçü	Müşteri şartının korunmasını sağlar.

Doğru takım = kaliteyi sağlayan + çevrim süresini düşüren + prosesi stabil hale getiren + toplam maliyeti azaltan takım.

Karar matrisi ile mühendislik temelli seçim

Takım seçimi; sadece fiyat, marka veya adet üzerinden değil, ağırlıklı proses kriterleriyle yapılmalıdır.

Radar karşılaştırma örneği



Kriter	Ağırlık	A	B	C
Ölçü kararlılığı	%20	8	8	7
Yüzey kalitesi	%20	7	8	9
Çevrim süresi	%20	6	9	7
Takım ömrü	%15	8	7	6
Talaş kontrolü	%10	6	9	7
Parça başı maliyet	%10	7	9	6
Operatör müdahalesi	%5	6	8	6

Yorum

Sadece takım ömrüne bakıldığında A takımı avantajlı görünebilir. Ancak çevrim süresi, talaş kontrolü ve parça başı maliyet birlikte okunduğunda B takımı daha dengeli bir proses çözümü sunar.

Ölç, karşılaştır, standartlaştır

Sürdürülebilir verimlilik için başarılı deneme mutlaka proses standardına dönüştürülmelidir.



Proses kontrol listesi

- ☒ Malzeme standardı ve sertlik net mi?
- ☒ Takım kodu, kalite ve geometri kayıtlı mı?
- ☒ Tutucu ve salgı kontrol edildi mi?
- ☒ Soğutma yönü/basıncı yeterli mi?
- ☒ Vc, f, ap, ae kayıt altına alındı mı?
- ☒ Talaş, yüzey ve kırılma fotoğraflandı mı?

Sonraki bülten konuları

1. Talaş kırma problemlerinde kök neden analizi
2. Paslanmaz malzemelerde yüzey ve takım ömrü
3. Delik delme operasyonlarında kırılma sebepleri
4. Üretim dashboard kullanımı ve teknik takip formları

murat ayata