

TOMTAŞ Havacılık ve Teknoloji A.Ş.

TOMTAŞ LIFTUP Programı

Öğrenci Proje Çağrısı - Teknik Proje Tanımları

Bu doküman, TOMTAŞ LIFTUP Programı kapsamında öğrencilere açılacak projelerin teknik çerçevesini, beklentilerini ve değerlendirme esaslarını tanımlamak amacıyla hazırlanmıştır.

1. Talaşlı İmalatta Esnek Üretim Sistemi

Projenin Amacı

Talaşlı imalat hatlarında değişken ürün ve operasyon koşullarına uyum sağlayabilecek esnek üretim sistemi (Flexible Manufacturing System – FMS) yaklaşımlarının incelenmesi ve kavramsal bir sistem mimarisinin ortaya konulmasıdır.

Proje Kapsamı

- Talaşlı imalat süreçlerinde kullanılan farklı makine tiplerinin (CNC torna, CNC freze vb.) üretim hattı içerisindeki etkileşimlerinin analiz edilmesi
- Operasyon sıralarının ve makine-atama ilişkilerinin modellenmesi
- Üretim esnekliğini artırmaya yönelik sistem senaryolarının oluşturulması

Teknik Çalışma Başlıkları

- Makine parkuru ve operasyon matrislerinin oluşturulması
- Üretim akışlarının simülasyon tabanlı değerlendirilmesi
- Esnek üretim sistemi için kavramsal yerleşim ve kontrol yaklaşımı

Beklenen Çıktılar

- Esnek üretim sistemi konsept dokümanı
- Senaryo bazlı üretim akış analizleri
- Teknik değerlendirme ve sonuç raporu

2. Ses Sensörleri ile Talaşlı İmalat Süreçlerinin İzlenmesi

Projenin Amacı

Talaşlı imalat sırasında oluşan akustik sinyallerin kullanılarak üretim sürecinin izlenebilirliğinin artırılması ve takım durumu hakkında çıkarımlar yapılmasıdır.

Proje Kapsamı

- Akustik emisyon ve ses sensörlerinin talaşlı imalat ortamında kullanımının incelenmesi
- Ses verilerinin toplanması ve işlenmesine yönelik temel yöntemlerin değerlendirilmesi
- Akustik sinyaller ile takım aşınması ve süreç anormallikleri arasındaki ilişkinin araştırılması

Teknik Çalışma Başlıkları

- Sensör yerleşimi ve veri toplama prensipleri
- Gürültü ayıklama ve temel sinyal işleme teknikleri
- Akustik verilerin yorumlanmasına yönelik yaklaşım geliştirilmesi

Beklenen Çıktılar

- Ölçüm ve analiz metodolojisi dokümanı
- Örnek veri analizleri
- Teknik değerlendirme raporu

3. Titanyum Parçalarda Takım Ömrü Optimizasyonu

Projenin Amacı

Titanyum ve titanyum alaşımlarının talaşlı imalatında takım ömrünü etkileyen parametrelerin analiz edilmesi ve optimum kesme koşullarının belirlenmesine yönelik mühendislik yaklaşımının geliştirilmesidir.

Proje Kapsamı

- Titanyum malzemelerin işlenebilirlik karakteristiklerinin incelenmesi
- Kesme parametreleri, takım geometrisi ve kaplama türlerinin etkilerinin değerlendirilmesi
- Takım aşınma mekanizmalarının analiz edilmesi

Teknik Çalışma Başlıkları

- Kesme hızı, ilerleme ve talaş derinliği etkilerinin incelenmesi
- Takım aşınma tiplerinin sınıflandırılması
- DeneySEL ve/veya literatür destekli değerlendirmeler

Beklenen Çıktılar

- Optimum kesme parametreleri önerileri
- Takım ömrü değerlendirme raporu
- Teknik analiz ve sonuç dokümanı

4. Bağlama Aparatları için Deformasyon Analizi

Projenin Amacı

Talaşlı imalat süreçlerinde kullanılan bağlama aparatlarında oluşan deformasyonların analiz edilmesi ve parça hassasiyetine etkilerinin değerlendirilmesidir.

Proje Kapsamı

- Bağlama aparatlarının yapısal davranışlarının incelenmesi
- Bağlama kuvvetleri ve temas koşullarının analiz edilmesi
- Aparat tasarımına yönelik iyileştirme önerilerinin geliştirilmesi

Teknik Çalışma Başlıkları

- Sonlu elemanlar analizi (FEA) ile deformasyon hesapları
- Gerilme ve yer değiştirme dağılımlarının değerlendirilmesi
- Tasarım iyileştirme senaryoları

Beklenen Çıktılar

- FEA analiz sonuçları
- Aparat tasarımına yönelik teknik öneriler
- Analiz ve değerlendirme raporu

5. CAM ve CMM Verileri ile Takım Ömrü Belirleme

Projenin Amacı

CAM üretim verileri ile CMM ölçüm sonuçlarının birlikte değerlendirilerek takım aşınmasının ve takım ömrünün tahmin edilmesine yönelik bir metodoloji geliştirilmesidir.

Proje Kapsamı

- CAM süreç parametreleri ile geometrik ölçüm sonuçlarının ilişkilendirilmesi
- Parça üzerindeki geometrik sapmaların analiz edilmesi
- Takım durumu hakkında çıkarım yapılabilecek göstergelerin belirlenmesi

Teknik Çalışma Başlıkları

- CAM/CMM veri entegrasyonu yaklaşımı
- Geometrik tolerans ve sapma analizleri
- Takım ömrü tahminine yönelik kavramsal model

Beklenen Çıktılar

- Veri analiz metodolojisi
- Örnek ölçüm değerlendirmeleri
- Teknik rapor

6. Talaşlı İmalat Sektöründe Dinamik Üretim Planlama ve Çizelgeleme

Projenin Amacı

Talaşlı imalat ortamlarında değişken üretim koşullarına uyum sağlayabilecek dinamik ve esnek üretim planlama yaklaşımlarının incelenmesidir.

Proje Kapsamı

- Üretim hattındaki belirsizliklerin (makine arızaları, değişken işlem süreleri vb.) modellenmesi
- Dinamik çizelgeleme problemlerinin değerlendirilmesi
- Karar destek mekanizmalarına yönelik temel yaklaşım geliştirilmesi

Teknik Çalışma Başlıkları

- Optimizasyon ve sezgisel yöntemlerin incelenmesi
- Üretim simülasyonları
- Planlama ve çizelgeleme senaryolarının oluşturulması

Beklenen Çıktılar

- Dinamik planlama yaklaşımı dokümanı
- Senaryo bazlı analiz sonuçları
- Teknik değerlendirme raporu

Genel Değerlendirme Esasları

- Projeler kavramsal tasarım ve mühendislik analizleri odaklıdır.
- Öğrencilerden detaylı imalat veya ticari ürün geliştirme beklenmemektedir.
- Teknik doğruluk, mühendislik yaklaşımı ve raporlama kalitesi esas alınacaktır.