

FCIpro

Fire Control Input Program

Atış Kontrol Verileri (FCI) Oluşturma Programı



Hakkında

Görerek ya da görmeden atış yapan silah sistemleri (obüs, havan, tank, keskin nişancı silahı vb.) ile gerçekleştirilecek bilgisayar destekli atışlarda silah üzerinde bulunan Atış Kontrol Bilgisayarı (AKB) için zorunlu girdi dosyası olarak tanımlanan Atış Kontrol Verileri'nin (Fire Control Inputs - FCI) oluşturulması amacıyla kullanılan yazılımdır.

Her bir silah-mühimmat ikilisi için özel olarak hazırlanan FCI dosyaları, silah ve mühimmat ile ilgili bilgilerin yanı sıra, bunlar arasındaki etkileşimin ve atış sırasında karşılaşılması olası hataların çeşitli seviyelerde mühendislik yöntemleri ve istatistiksel hesaplamalarla dahil edildiği bilgileri içerir. Bu dosyalar, AKB'si olmayan silah sistemleri ile yapılacak atışlarda hassas vuruş için namlunun yönelim açılarını hesaplayan uçuş dinamiği temelli atış yazılımının girdisi olarak kullanılmaktadır. Yanı sıra, Adedi Atış Cetvelleri'ni (AAC) hassas ve otomatik olarak oluşturma işlemleri esnasında da FCI dosyalarına ihtiyaç duyulmaktadır.

Üretilen FCI dosyalarından beklenen hassasiyette başarılı sonuçların alınabilmesi için, bu dosyaları oluştururken kullanılan balistik çekirdek yazılımı ile AKB' de yüklü balistik çekirdek yazılımının aynı olması gerekmektedir. Bu amaçla FCIpro, halihazırda kullanılmakta olan farklı versiyonları bulunan NATO balistik çekirdeği (NABK) ile uyumlu çalıştırılabildiği gibi şirketimiz tarafından geliştirilmiş olan eşdeğer balistik çekirdekle (EDABK) de koşturulabilmektedir.

FCI dosyaları yerli ya da yabancı ticari eşdeğeri bulunmayan FCIpro yazılımı sayesinde, NATO standartlarında kısa sürede ve hassas şekilde oluşturulabilmektedir.

Avantajlar

Her çeşit silah ve mühimmat ikilisi için kullanılabilme

Özel mühendislik yöntemleri ve istatistiksel hesaplamalarla oluşturulmuş yüksek hassasiyetli FCI üretme yeteneği

Yerli ya da yabancı ticari muadili bulunmaması

AKB'de yüklü balistik çekirdeklerle uyumlu FCI üretebilme

NATO alt yapısından bağımsız balistik çekirdekle çalıştırılabilmeye

Hassas ve isabetli AAC oluşturmaya temel teşkil etme



Kullanım

FCIpro yazılımı atış testleri öncesinde taslak FCI ve sonrasında ise nihai FCI dosyalarını oluşturmak üzere iki aşamada kullanılır. Taslak FCI dosyaları; mermi, uyumlu tapa, silah bilgileri ile farklı barut haklarındaki standart mermi hızları, karakteristik yörünge bilgileri ve güvenli atış sınırlarına dair bilgiler içerir. FCIpro yazılımı bu bilgileri, bünyesinde bulundurduğu uçuş dinamiği modülünü ihtiyaca göre otomatik ve sistematik olarak defalarca çalıştırarak elde eder ve NATO standartlarında bir xml formatı olarak sunar. Taslak FCI dosyaları kullanılarak yapılan atış testlerinden elde edilen veriler FCIpro yazılımı tarafından istatistiksel analize tabi tutularak elverişli veriler seçilir (veri indirgeme) ve her bir barut hakkı için öngörülen yükseliş açılarında (QE) gerekli doğrusal ve doğrusal olmayan eğri uydurma işlemleri otomatik olarak yerine getirilerek eğri parametreleri FCI dosyasına uygun şekilde eklenir.

Özellikler

- > Her bir barut hakkı için yapılan hesaplamalar
 - Standart namlu çıkış hızı
 - Kütle değişimine göre namlu çıkış hızı değişimi
 - Sevk barutu sıcaklığına göre namlu çıkış hızı değişimi
 - Aerodinamik taşıma katsayısı faktörü
 - Aerodinamik sürüklenme katsayısı faktörü
 - Olası hız hatası
 - Olası taşıma katsayısı hatası
 - Olası sürüklenme katsayısı hatası
 - Olası kütle hatası
 - Olası menzil hatası
 - Olası sapma hatası
 - Yörünge için yukarı ayağı, tepe noktası ve aşağı ayağı için dar-çatal
- > FCI hazırlamadan önce bazı özel veri azaltma yöntemlerini ve prosedürlerini kullanır.
- > Olası hata hesaplamaları için hata bütçesi analizini kullanır.
- > Gelecekte kullanım ve güncellemeler için ham ve rafine edilmiş verilerden bir veritabanı hazırlar.
- > Atış testlerinden elde edilen verilerin dağılım ve uyum (fitting) grafiklerini hazırlar.

Tanımlanması Beklenen Girdiler

- > Merminin kütlesi ve eylemsizlik momenti
- > Tapanın kütlesi
- > Tapa özelliği
- > Silahın özellikleri (yiv hatvesi, namlu boyu vb.)
- > Merminin aerodinamik katsayıları
- > Belirli bir formatta toplanan ve saklanan dijital atış testi verileri
- > METCM formatında hazırlanmış dijital meteorolojik veriler
- > Barut hakkı ve barut bilgileri



Elde Edilecek Çıktılar

- > NATO standartlarında ve XML formatında hazırlanmış FCI dosyaları
 - Header.xml
 - Dosya veri yapısı bilgi dosyası
- Projectile_xxx_common.xml
 - Mühimmatın kodları
 - Uyumlu silah ve taba isimleri (Dosya adındaki Projectile: mühimmatın kodu; xxx: ülke kodu).
- Projectile_xxx_yyy.xml
 - Mühimmata ait kodlar
 - Kullanılması gereken uçuş mekaniği modeli
 - Mühimmatın geometri ve kütle bilgileri
 - Mühimmatın uçtuğu hızlardaki aerodinamik katsayıların Mach sayısına ve sapma açısına göre değişimler
- Her barut hakkı ve yükseliş açısına göre düzeltme faktörleri ve olası hata bilgileri
- Namlu çıkış hızları
- Minimum ve maksimum menzil ve yükseliş değerleri.
- Silah uyumu ile ilgili bilgiler
- Fuzes.xml
 - Mühimmat ile uyumlu tapaların listesi
 - Menşei ülke
 - Tapa bilgileri
- Weapon.xml
 - Mühimmat ile uyumlu silahların listesi
 - Menşei ülke
 - Namlu bilgileri