

Deniz Sistemleri Naval Systems

FIGES MÜHENDİSLİK

FIGES A.Ş. 1990 yılında kurulmuş ve uluslararası alanda ileri mühendislik çözümleri sunan bir mühendislik şirkettir. Ankara, Bursa ve İstanbul'da bulunan ofislerinden, büyük çoğunluğunu makina ve elektrik/elektronik mühendislerinin oluşturduğu yaklaşık 70 kişilik uzman kadrosuyla; savunma, otomotiv ve genel makina sanayine ARGE yazılım ve hizmetleri sunmaktadır. Bu hizmetler bilgisayar destekli mekanik tasarım, mukavemet, titreşim, akustik, akışkanlar dinamiği, elektromanyetik analizler ile prototip imalat ve test faaliyetlerini kapsamaktadır.

FIGES ENGINEERING

FIGES A.S., founded in 1990 is an engineering company providing advanced engineering solutions worldwide. The company has been offering R&D software and services from its offices located in Ankara, Bursa and Istanbul to aerospace/defense, automotive and general machinery industries with his professional personnel of about 70 employees. The services include mechanical design along with computational stress, vibration, acoustic, fluid dynamic, electromagnetic analyses; prototype manufacturing and testing.



Bursa Merkez Ofis,

Ulutek Teknoloji Geliştirme Bölgesi,

Uludağ Üniversitesi Görükle Kampüsü, 16059 Nilüfer / Bursa / TÜRKİYE

Telefon : 224 2808525 Faks : 224 2808532

E-posta: info@figes.com.tr

www.figes.com.tr

Bursa Head Office,

Ulutek Technology Development Zone,

Uludag University, Gorukle Campus, 16059 Nilüfer Bursa-TURKEY

Phone: +90 224 2808525 Fax: +90 224 2808532

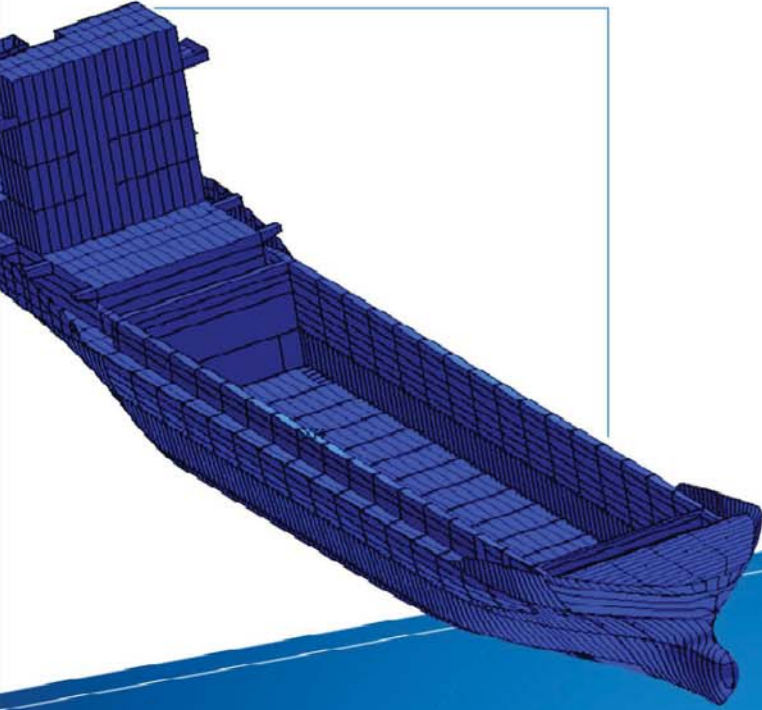
E-mail: info@figes.com.tr



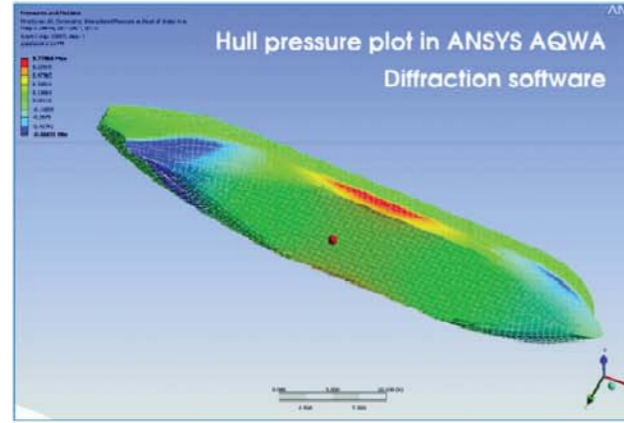
Deniz Sistemleri / Naval Systems

FİGES, deniz araçları ve deniz araçları alt sistemlerinde mühendislik hizmeti, eğitim ve yazılım tedariki sağlamıştır. Bu hizmetlerin büyük bir bölümünü ulusal savunma projelerinde gerçekleştirilmiştir.

Ulusal savunma projelerinin geçmişi MİLGEM projesi adı altında yürütülen Heybeliada Korveti ile başlamıştır. Bu kapsamda üç boyutlu tüm global ve lokal mukavemet analizleri FİGES tarafından gerçekleştirilmiştir.



Naval Platforms



FİGES is supporting the naval platforms and its subsystems with supplying software, training and engineering services. A large amount of these activities are conducted in national defense projects.

The history of the national defense employments comes on Heybelliada Corvette project, which was conducted under the name of MİLGEM project.

Within the scope of this project the air vacuum and exhaust system design of Heybelliada Corvette, its fluid dynamics and strength analysis, optimization studies are successfully performed.

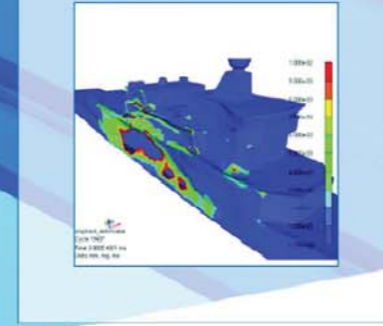
Underwater explosion analysis is performed by FİGES for the first time in Turkey with project MİLGEM. Our company is performing strength analysis under shock conditions for other subconductor companies as well which are also involved in project MİLGEM. With the help of this analysis the strength of the ship equipment and fittings under shock conditions can be calculated.

Bu proje kapsamında şirketimiz ayrıca Heybeliada korvetinin hava emiş ve egzoz sisteminin tasarımını, akış ve mukavemet analizlerini, optimizasyon çalışmalarını başarıyla tamamlamıştır.

MİLGEM projesi kapsamında, Türkiye'de ilk kez 3 Boyutlu Sualtı patlama analizleri FİGES tarafından gerçekleştirilmiştir. Şirketimiz ayrıca MİLGEM projesinde yer alan çeşitli alt yüklenicilerin sağladığı sistemlere yönelik şok yüküne karşı dayanım analizleri hizmeti vermektedir. Bu analizler ile ekipmanların ve bağlantı elemanlarının ilgili şok yükleri altındaki dayanımları hesaplanmıştır.



Su altı patlama simülasyonları



Şirketimiz MİLGEM projesinde edindiği tecrübe ve uzmanlık ile Yeni Tip Karakol Botu (YTKB) projesinde benzer bir görev üstlenmiştir. YTKB projesinde de FİGES üç boyutlu global ve lokal mukavemet analizlerini halihazırda DEARSAN Tersanesi ile yakın bir işbirliği içerisinde gerçekleştirmektedir. YTKB projesi kapsamında egzoz sistemleri susturucularının tasarımı ile akışkan ve akustik analizleri FİGES tarafından gerçekleştirilmiştir.

Bu iki büyük savunma projesinin yanı sıra Denizaltı Kurtarma Ana Gemisi projesi ve Kurtarma ve Yedekleme Gemisi projesinin global ve lokal mukavemet analizleri ile birlikte form optimizasyonu için gerekli olan hesaplamalı akışkanlar dinamiği çalışmalarını gerçekleştirmek üzere İstanbul Tersanesi ile anlaşmıştır.

Thanks to the experience from project MİLGEM similar services was able to be given in the project New Type Patrol Boat. In YTKB project the global and local 3D strength analysis are conducted by FİGES in near cooperation with Dearsan Shipyard in YTKB. As part of YTKB project the design of the exhaust and muffle systems and as well their CFD and acoustics analysis are performed by FİGES.

Together with these two defense industry projects an agreement with Istanbul Shipyard set to perform global and local strength analysis, optimization study and necessary fluid dynamics calculations in Submarine Salvage Main Boat and Salvage-Backup Boat projects.

Deniz Sistemleri / Naval Systems

Yapısal Hesaplamalar

- Harp ve ticari gemilerde mukavemet ve titreşim (kuru, ıslak) analizleri
- Harp ve ticari gemilerde alt sistemler bağlantılarının şok analizleri
- Su altı patlama simülasyonu ve şok dalgalarının gemide oluşturduğu titreşim ivmelerinin hesabı
- Yorulma analizleri
- Titreşim ve darbe (şok) sönümleyici seçimi
- Gemi gövdesi ve alt sistemler kompozit mukavemet analizleri
- Radar kesit alanı analizleri (Islak titreşim, Sonlu Elemanlar Modeli)

• Islak titreşim, sonlu elemanlar modeli



• Wet vibration, FE Model

Structural Analysis

- Strength and vibration analysis of the battleships and commercial ships
- Shock analysis of the subsystem fittings on battleships and commercial ships
- Underwater explosion analysis and the calculation of the vibrational accelerations due to the shock waves
- Fatigue analysis
- Configuring the vibration and shock absorbers
- Composite strength analysis of boat body and subsystems
- Radar cross sectional area analysis (Wet vibration, FE Model)

Egzoz Sistemi ve Hava Emiş Sistemi

- Harp gemisi hava emiş ve egzoz sistemi tasarımı,
- Susturucu tasarımı
- Harp gemisi hava emiş ve egzoz sistemi geri basınç analizleri
- Susturucu akustik analizleri
- Egzoz ısı analizleri ve ısıl gerilme hesapları

Exhaust and Air Absorption Systems

- Air absorption and exhaust system design of Naval
- Muffler design
- Air absorption and exhaust system backpressure analysis of Naval
- Muffler acoustics analysis
- Thermal analysis of exhaust and calculation of thermal stresses



Susturucu ve egzoz sistemleri akışkanlar dinamiği hesaplamaları (CFD)



MOSHIP (Submarine Rescue Mothership)

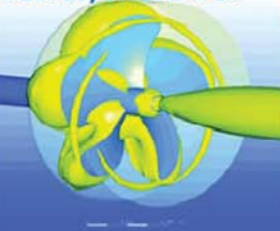
Akışkanlar Dinamiği Analizleri (CFD)

- Gemi teknesi üzerindeki ve etrafındaki basınç ve hız dağılımları
- Gemi etrafında akış analizi, sürüklenme katsayısının hesabı
- Gemi pervanesi kavitasyon hesabı
- Gemi dümeni akış analizleri
- Tanklarda çalkalanma analizleri
- Yangın neticesinde duman dağılım analizi

CFD Analysis

- Pressure and velocity distribution on ship's hull
- Fluid flow analysis around the ship and the computation of the drag coefficient
- Cavitation analysis for the ship propeller
- Fluid flow analysis of Rudder
- Sloshing analysis in reservoirs
- Analysis of smoke distribution on fire case

Pervane kavitasyon analizleri



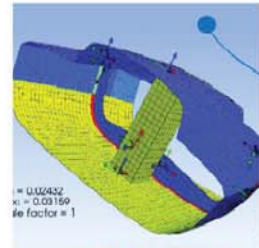
Deniz Sistemleri / Naval Systems

Gemi Kontrol Sistemi

- Deniz sistemlerinin hidrodinamik simülasyonu,
- Gemi ve denizaltı simülatörleri için gerekli olan hidrodinamik analizler,
- Gerçek-zamanlı analiz yaklaşımı ile simülatör geliştirme (Hardware-In-the-Loop),
- Gemi dümeni akış analizleri.

Ship Control Systems

- Hydrodynamic simulation of marine systems
- Hydrodynamic analysis of ship and submarine simulators
- Development of simulators by means of real time applications (Hardware in the Loop)
- Fluid flow analysis of rudder



Kompozit tekne yapısı hesaplamaları



MOSHIP (Submarine Rescue Mothership)

Gemi Dış Formu

- Gemi teknesi form optimizasyonu
- Gemi etrafında akış analizi
- Gemi sürüklenme katsayısı hesapları
- Gemi pervanesi kavitasyon hesabı

Hull

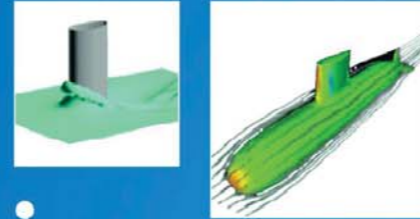
- Hull form optimization
- Fluid flow analysis around the ship
- Calculation of ship drag coefficient
- Cavitation analysis of ship propeller

Askeri Denizaltılar

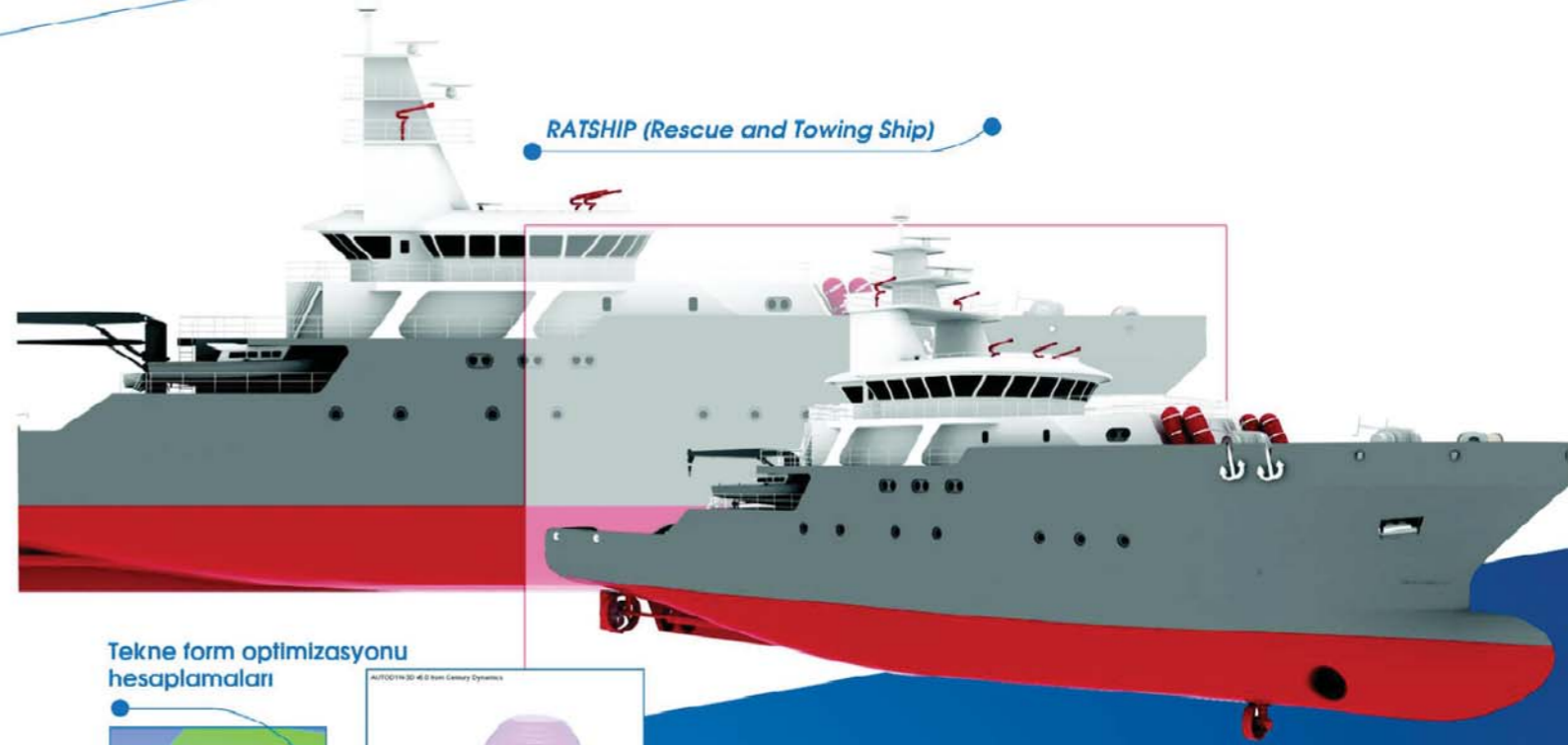
- Denizaltı hareket ve manevra dinamiğinin modellenmesi
- Deadreckoning algoritmalarının geliştirilmesi
- Su altı akustiği analizleri
- Denizaltı simülatörü hidrodinamik modellemesi

Naval Submarines

- Modeling of submarine dynamics and maneuvers
- Development of dead reckoning algorithms
- Underwater acoustics analysis
- Modeling of submarine simulator's hydrodynamics

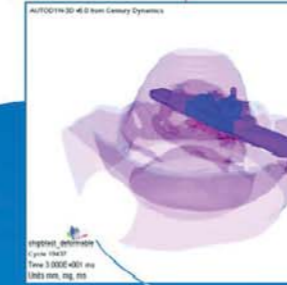
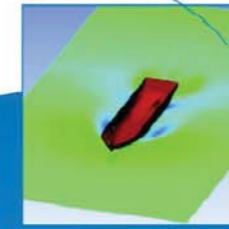


Denizaltı akış hesaplamaları



RATSHIP (Rescue and Towing Ship)

Tekne form optimizasyonu hesaplamaları



Su altı patlama simülasyonları

Farklı hizmet opsiyonları:

- Mühendislik hizmeti danışmanlığı
- Genel ve özel amaçlı eğitim desteği
- Mühendislik partnerliği anlaşmaları ile hızlı ve etkin danışmanlık hizmeti
- Yurtdışı uzman kuruluşlar ile ortak proje desteği

Various service options:

- Engineering consultancy
- Training support for special or general purpose
- Fast and effective consulting service by means of engineering partnership alliances
- Project support in cooperation with expert foreign corporations

Farklı fizik disiplinleri için geliştirilmiş özel yazılımlar:

- ANSYS (Genel Amaçlı Sonlu Elemanlar Yazılımı)
- AUTODYN (Balistik ve Patlama Simülasyonları)
- FLUENT & CFX (İleri Akışkanlar Dinamiği Yazılımları)
- RECURDYN (Çoklu Cisim Dinamiği Yazılımı)
- CarMaker (Araç Dinamiği Yazılımı)
- MATLAB (Sistem Modelleme Yazılımı)

For various physical branches specialized softwares:

- ANSYS (General Purpose Finite Element Software)
- AUTODYN (Ballistics and Explosion Simulations)
- FLUENT & CFX (Advanced Fluid Dynamics Analysis)
- RECURDYN (MBD Simulation)
- CarMaker (Vehicle Dynamics Simulation and Test Software)
- MATLAB (System Modelling)