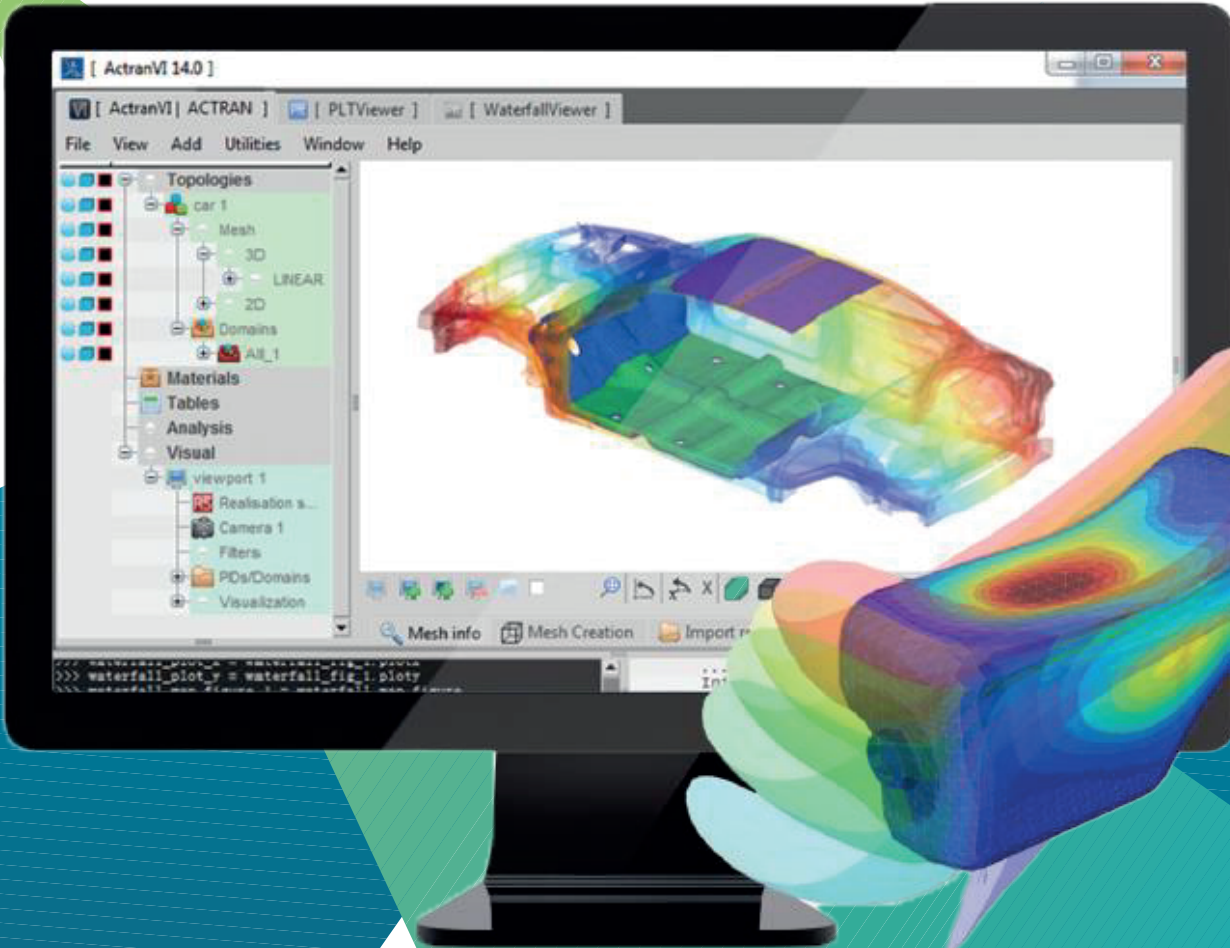
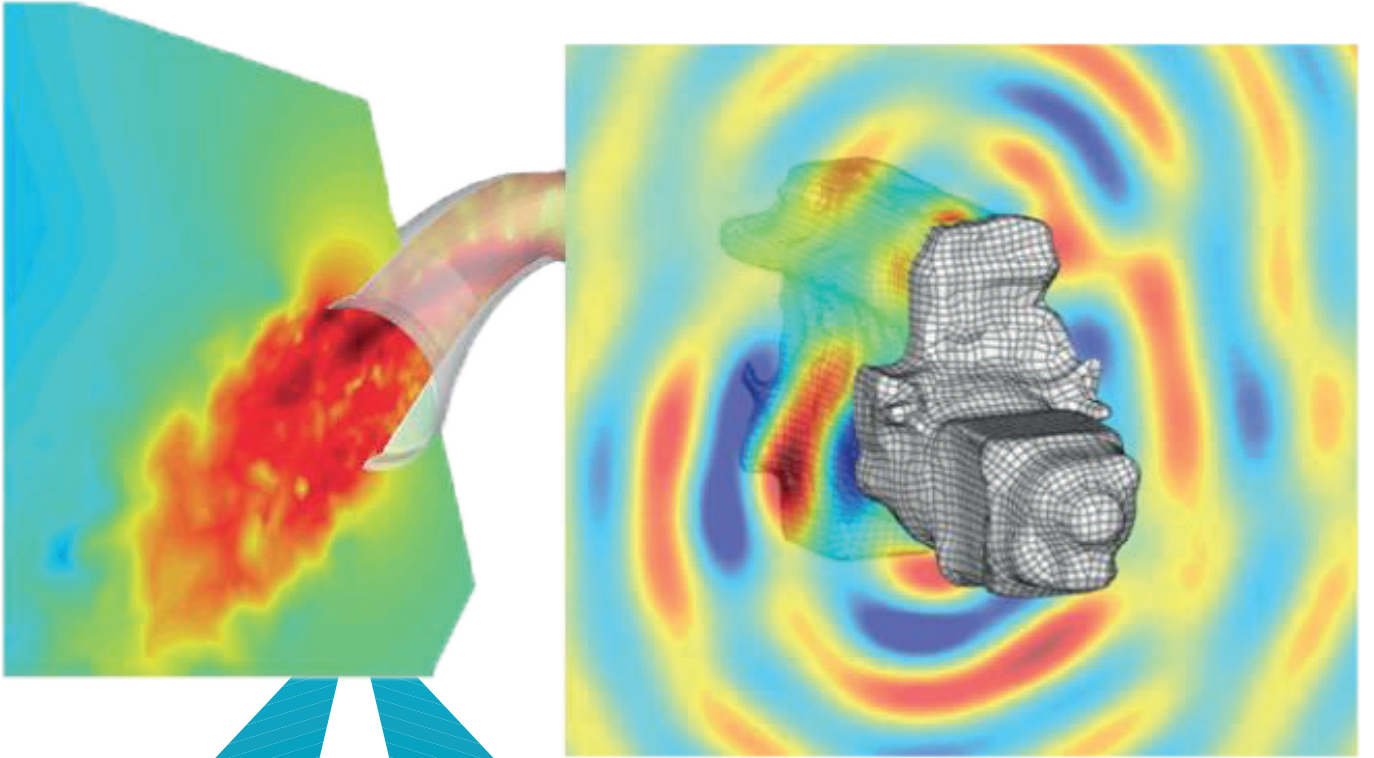


AKUSTİK SİMÜLASYON PROGRAMI



ÜSTÜN AKUSTİK PERFORMANS

Actran, akustik, vibro-akustik ve aero-akustik çalışmalarınızı kolay, hızlı ve doğru bir şekilde simüle etmeye yönelik birinci sınıf bir yazılımdır. Sonlu/sonsuz eleman yöntemlerinin (FE/IFE) yanı sıra “Süreksiz Galerkin Metodu(DGM)” yöntemiyle desteklenen Actran, malzemeler, elemanlar, sınır koşulları, çözüm şemaları ve çözümlerden oluşan zengin bir kütüphane sağlar. Kolay modelleme ortamıyla birleştirilmiş yüksek performanslı çözümler sayesinde mühendisler, ürünlerinin akustik davranışları hakkında fikir sahibi olabilir ve ürün geliştirme döngüsünün erken safhalarında tasarımlarını geliştirebilirler.

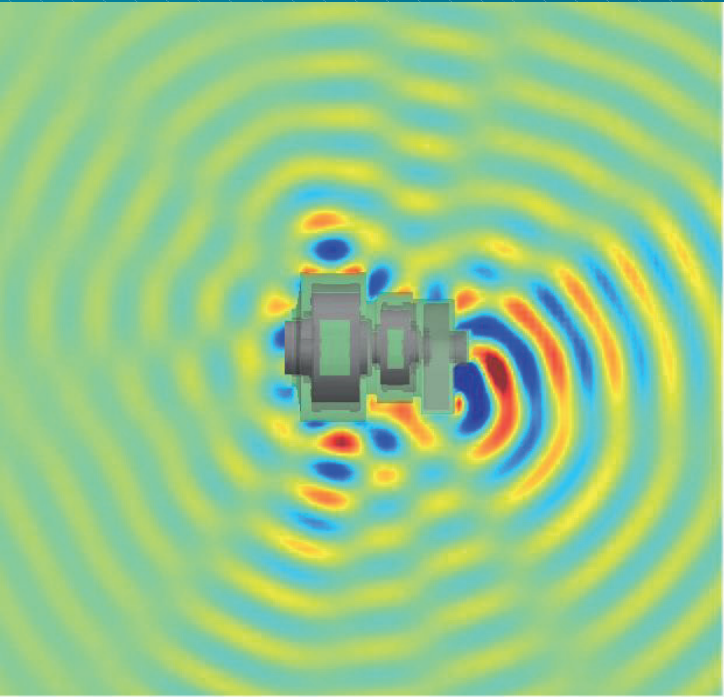


NEDEN ACTRAN'I SEÇMELİSİNİZ



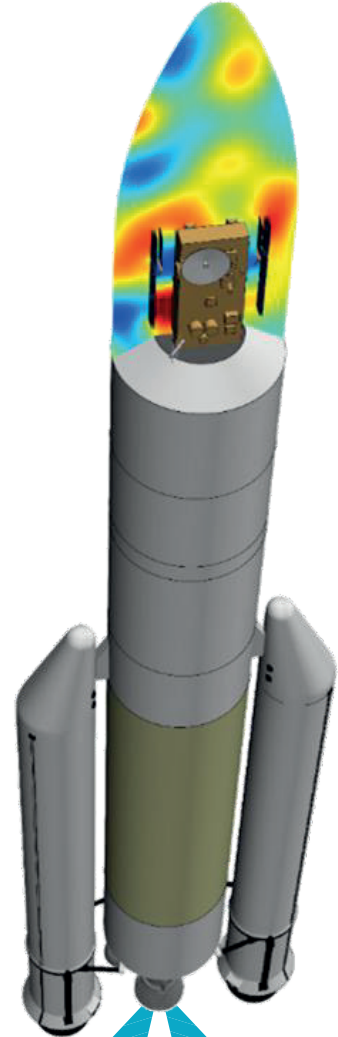
GENİŞ UYGULAMA ALANLARI

Actran, gelişmiş akustik analiz yetenekleri sayesinde otomotiv üreticileri, tedarikçileri, sivil ya da askeri uçak ve uçak motoru üreticileri ile ses cihazı üreticileri dahil çok çeşitli müşteri portföyü tarafından tercih edilmektedir. Zengin akustik araçlar ve analiz yetenekleriyle kullanıcılar, yalnızca dış ve iç akustik yayılım veya vibro-akustik konuları gibi standart akustik sorunları değil, aynı zamanda kritik akustik olayların yaşandığı dar kanallarda veya ince boşluklu yapılarda ses yayılımı gibi özel sorunları da simüle edebilirler.



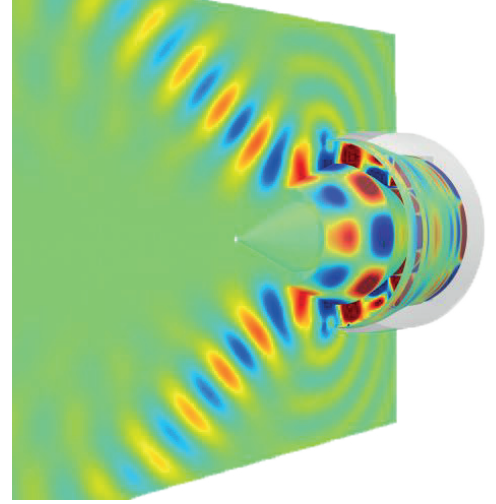
GÜÇLÜ MODELLEME YETENEKLERİ

Actran, sonlu ve sonsuz elemanlar yönteminin yanında amprik çözümler barındıran bir takım özellikleri de içerisinde barındırır (Hibrit çözüm). Böylece akustik problemlerinizi Actran içerisinde yer alan sınır koşulları ve malzeme modelleri kullanarak çok daha gerçekçi modelleyebilirsiniz



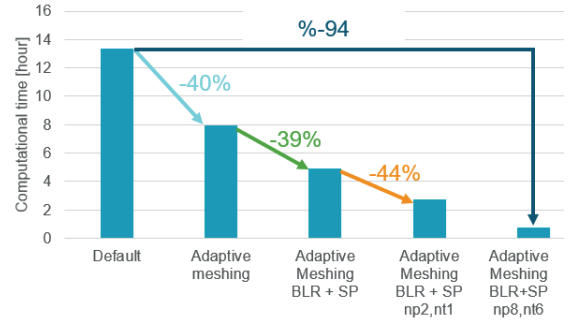
HASAR TESPİTİ

Actran özel analiz gereksinimlerinize uyacak şekilde modüllere ayrılmıştır. Actran'ın farklı uygulamalar için özelleştirilmiş modülleri ile problemlerinizi çözüme kavuşturabilirsiniz. Kendi problemlerinize özel modülleri Actran'a ekleyerek çözümler alabilirsiniz.



ÜSTÜN PERFORMANS

Actran'ın üstün çözümleyicilerinden ve paralel çözüm yeteneklerinden yararlanan kullanıcılar, daha büyük modelleri daha kısa sürede çözebilirler. Bunun yanında adaptif sonlu eleman ağı özellikleri ile kullanıcılar, akustik analizlerini hızlı ve verimli bir şekilde sonuca kavuşturabilirler. Yapılan işlemlerin makrolaştırılabilmesi ile tekrarlı analizlerin otomasyonu sağlanarak daha kısa sürede daha fazla tasarımın simülasyon ortamında değerlendirilmesi sağlanmaktadır.



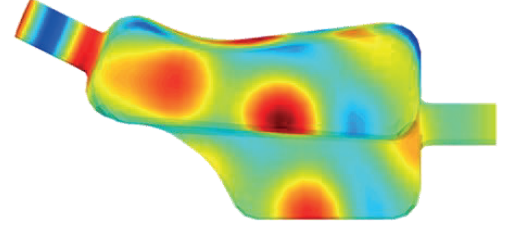
KULLANIM KOLAYLIĞI

İçerisinde barındırdığı dokümanlar ve hazır örnekler sayesinde kolay bir gerekli bilgilere erişim imkanı bulunmaktadır.

Son derece yetkin hizmet ekiplerimiz ayrıca özelleştirilmiş eğitim, danışmanlık hizmetleri, metodoloji geliştirme ve ürün özelleştirme yoluyla yazılımdan en iyi şekilde yararlanmanıza yardımcı olabilir.

ACTRAN AKUSTİK

Actran “Acoustics”, Actran ailesinin temel modülüdür ve karmaşık sistemlerinizi simüle etmenize yardımcı olacak çok çeşitli akustik analiz yetenekleri sunar.



“Actran, egzoz sistemleri için son teknoloji akustik çözümler sunmaya devam etmemizi sağlamak amacıyla, akustik zorlukları araştırma ve anlama şeklimizi daha da geliştirmeye yardımcı oluyor.”

*Jerome Voillequin,
Tenneco Emission Control Europe, Germany*

ZENGİN MALZEME KÜTÜPHANESİ

- Akustik ortam modelleri
- İnce akustik katmanlarda ve dar kanallarda meydana gelen sönümleme mekanizmalarını hesaba katmak için visko-termal etkileri modelleme
- Sönüm malzemelerinin çeşitli yöntemler ve modeller ile tanımlanması

GELİŞMİŞ ELEMEN KÜTÜPHANESİ

- “Linear” ve “Quadratic” elemanlar ile çalışabilme
- 2B, 3B ve axi-symmetric model kurulumu
- Serbest alandaki akustik yayılımın sonsuz eleman yaklaşımı ile ya da adaptif ağ yapısı ile temsil edilmesi

ÇEŞİTLİ SINIR KOŞULLARI VE AKUSTİK KAYNAKLAR

- Çeşitli akustik kaynaklar (düzlem, silindirik, küresel vb.)
- Basınç, hız, ivme ve empedans tanımları
- Boru/kanal akustiği için özel araçlar
- Akustik yayılım için özelleştirilmiş araçlar
- Ortalama akış tanımları

BAZI ÇÖZÜM STRATEJİLERİ

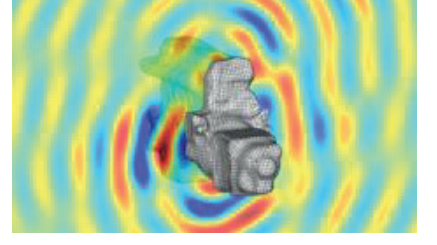
- Kavite ve yapısal modların elde edilmesi
- Direkt ya da modal frekans cevap analizleri
- “Restart” işlemleri
- Zaman düzlemi çalışmaları
- Virtual SEA
- “Krylov” çözücüsü ile hızlı çözümler
- Adaptif sonlu eleman ağı

TEMEL UYGULAMA ALANLARI

- Motorlar, güç aktarma organları, kompresörler vb. yapılardan yayılan gürültülerin analizi
- Çarpma neticesi ile üretilen seslerin analizi
- Emme ve egzoz gürültüleri
- Havalandırma kanalları
- Trim/gözenekli malzemelerin akustik etkileri
- Ses cihazlarının akustik performansları ve dahası

ACTRAN VİBRO-AKUSTİK

Titreşim kaynaklı gürültü yayılımları, akustik geçirgenlik gibi konuların ele alındığı modüldür.



“Actran'ın vibro-akustik sorunları çeşitli fiziklerle çözme yeteneğini doğruladık ve Actran'ın daha büyük ve daha karmaşık modelleri analiz etmemize olanak tanıyan etkili çözücü yetenekleri sayesinde hizmetlerimizi geliştirmeye devam ediyoruz. Bu bize rekabet avantajı ve müşterilerimizle daha güçlü ilişkiler kazandırdı.”

*Chris Carter,
Frazer-Nash Consultancy*

ZENGİN MALZEME KÜTÜPHANESİ

- BIOT teorisini temel alan gözenekli elastik malzeme kütüphanesi ve modelleri
- Visco-elastik malzemeler
- Piezoelectric malzemeler
- Kompozit malzemeler

NASTRAN'DAN ACTRAN'A DOSYA AKTARIMLARI

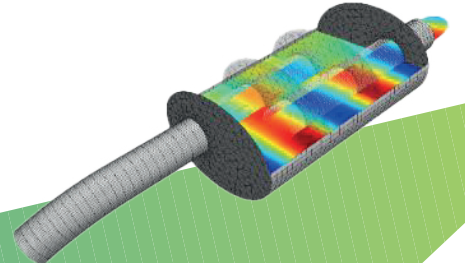
- Nastran modellerinin Actran'a kolayca aktarımı
- Nastran modelinin Actran modeline dönüştürülmesi

GERÇEKÇİ YÜK KOŞULLARI

- Akustik, dinamik ve kinematik yük koşullarının kombinasyonu
- Gerçek hayatta yer alan girdiler için özelleştirilmiş araçlar (Diffuse Sound Field, Turbulent Boundary Layer vb.)
- Aero-dinamik kaynaklar
- Aero-akustik ve vibro-akustik kombinasyon
- Direkt ya da iteratif çözücüler
- Aşamalı çözüm şemaları
- Yüksek performanslı çözücü

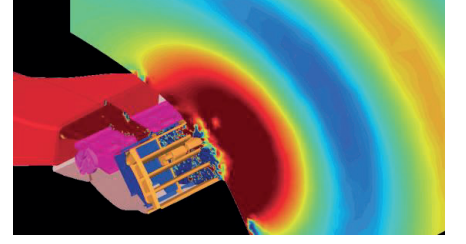
TEMEL UYGULAMA ALANLARI

- Otomotiv Sektörü: Güç aktarma sistemleri, emme ve egzoz gürültüleri, kabin içi akustik, trim malzemeler, lastik gürültüleri, camların akustik performansları, yangın duvarı (dashboard) akustik performansı, aktif gürültü kontrol sistemi
- Havacılık Sektörü: Kokpit ve gövde boyunca ses iletimi, hava dağıtım sisteminde gürültü yayılımı, TBL uyarısına tepki, kalkış sırasında roket yükünün rastsal tepkisi
- Tüketici Ürünleri: Telefonlar, kulaklıklar, disk sürücüler vb.
- Savunma: Sualtı akustiği, sonarlar



ACTRAN AERO-AKUSTİK

Zamana bağılı (Unsteady) akış neticesinde oluşan gürültülerin analiz edilmesi için kullanılan modüldür.



Akustik analogileri FEM'e uygulayan Actran AeroAcoustics, yüksek performanslı çözümler ve paralel işleme özellikleri sunar. Aero-vibro-akustik problemlerin üstesinden gelmek için Actran Vibro-Acoustics ile birlikte çalışabilir.

HİBRİT YAKLAŞIM

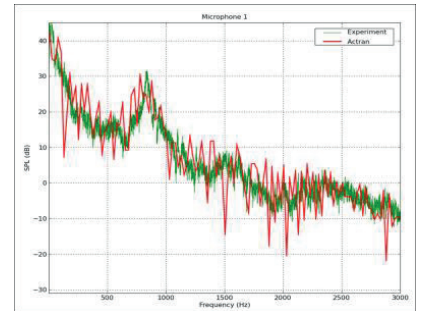
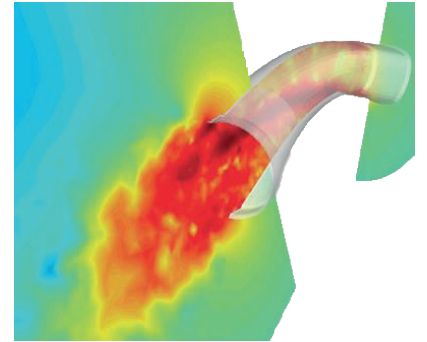
- Aero-akustik kaynakların elde edilmesi için Cradle, StarCCM, OpenFOAM, Fluent vb. yazılımlardan elde edilen CFD analiz sonuçlarının kullanımı
- Zaman düzleminden frekans düzlemine geçiş yapabilme
- CFD sonuçlarının akustik sonlu eleman ağına haritalandırılması
- Aero-akustik kaynakların "Lighthill veya Möhring" analogileri ile elde edilmesi

ANA ÖZELLİKLER

- Doğrudan ya da iteratif çözümler ve paralel işleme yetenekleriyle yüksek performanslı çözüm
- Sıkıştırılabilir CFD çözümüne ya da MRF ve NLH gibi daha az maliyetli CFD çözümlerine dayalı fan gürültüsü tahmini
- Vibroakustik özelliklerle aero-vibro-akustik zorlukların çözümü

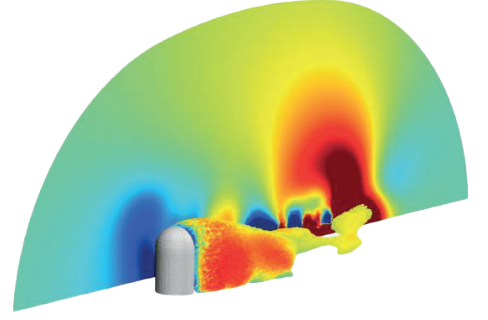
ANA ÖZELLİKLER

- Havalandırma kanalları (HVAC)
- Araç yan ayna gürültüsü
- Fan gürültüsü
- Gövde gürültüsü (iniş takımı)
- Hava dağıtım sistemleri



ACTRAN SNGR

”Steady” akış neticesinde oluşan gürültüleri incelemek için kullanılan modüldür.



Actran SNGR, sabit RANS CFD çözümlerinin sonuçlarını kullanarak, üretilen gürültüyü hesaplayıp tasarım değişikliklerinin etkilerinin hızlı bir şekilde değerlendirilmesine olanak tanır.

HİBRİT YAKLAŞIM

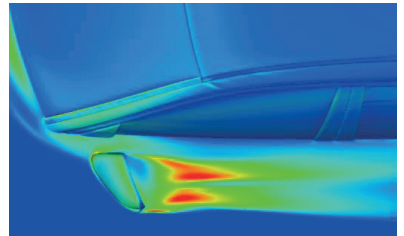
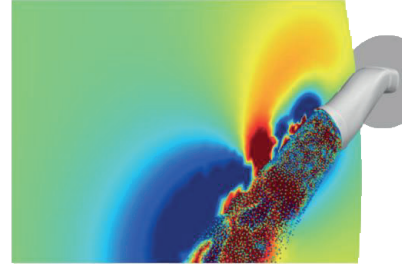
- Aero-akustik kaynakların elde edilmesi için Cradle, StarCCM, OpenFOAM, Fluent vb. yazılımlardan elde edilen CFD analiz sonuçlarının kullanımı
- Akustik kaynağın “steady” CFD analizleri sonuçları ile elde edilmesi
- CFD sonuçlarının akustik sonlu eleman ağına haritalandırılması
- Aero-akustik kaynakların “Lighthill ve Möhring” analogisi ile elde edilmesi

ANA ÖZELLİKLER

- Hızlı aero-akustik çözümler
- Sıkıştırılabilir CFD çözümüne ya da MRF ve NLH gibi daha az maliyetli CFD çözümlerine dayalı fan gürültüsü tahmini
- Vibroakustik özelliklerle aero-vibro-akustik zorlukların çözümü

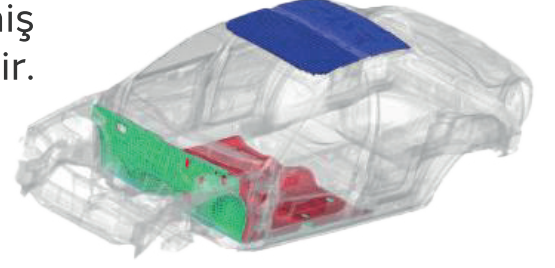
ANA ÖZELLİKLER

- Havalandırma kanalları (HVAC)
- Araç yan ayna gürültüsü
- Gövde gürültüsü (iniş takımı)
- Hava dağıtım sistemleri



ACTRAN'da TRİM MALZEMELER

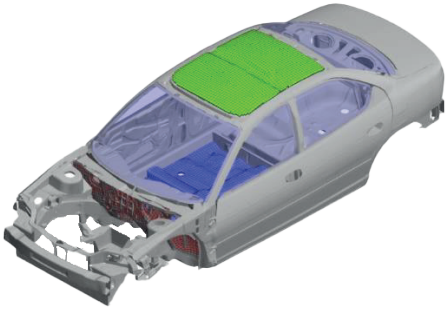
Trim/gözenekli malzemeler Actran'ın gelişmiş malzeme modelleri ile analizlere dahil edilebilir.



Actran, trimli yapıların simülasyonlarına yönelik gelişmiş özellikler sağlar: MSC Nastran modelleri ile Actran Trim modellerinin kombinasyonu gerçekleştirilebilir, optimizasyon çalışmaları yapılabilir.

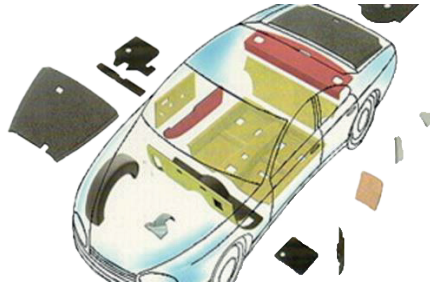
TRİM MALZEMELERİN MODELLENMESİ

- Poro-elastik malzemelerin Actran içerisinde BIOT teorisi ile modellenmesi
- Çok katmanlı yapıların modellenmesi için gelişmiş malzeme modelleri
- Hava boşluklarının tanımı için özel elemanlar



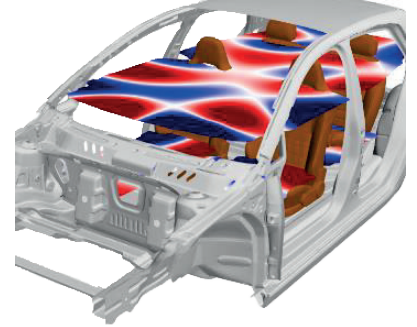
YAPI-AKIŞKAN ETKİLEŞİMİ

- Trim malzemeler ile akışkan ve yapısal parçaları çeşitli yöntemler ile birbirine bağlama
- MSC Nastran ile Actran'ın entegre çalışma kabiliyetleri
- Trim malzemeleri matris formatında tanımlama
- MSC Nastran süper eleman tanımlamalarına olanak sağlama



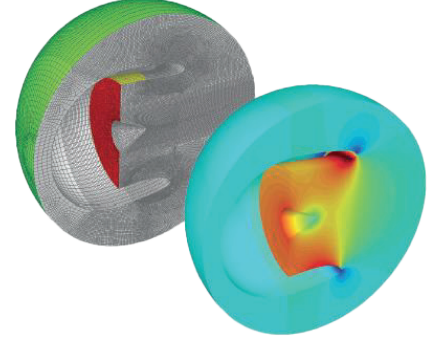
TEMEL UYGULAMA ALANLARI

- Trimli BIW (Body-in-white) modelleme
- Trim malzemeleri için özellik ve konum optimizasyonu



ACTRAN TM

Turbomakinelerin akustik çözümleri ve geliştirme çalışmalarının gerçekleştirildiği modüldür.

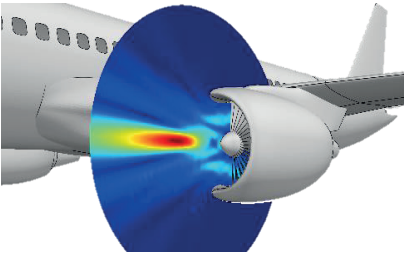


“Actran, Airbus uçaklarının hafifletme çalışmalarında ve Airbus uçaklarını işleten havayolları için büyük bir mali fayda sağlayan, sınıfının en iyi akustik çözümlerinin bulunmasına yardımcı oldu.”

Jean-Yves Suratteau, Head of Numerical Methods, Acoustics & Environment Department at Airbus

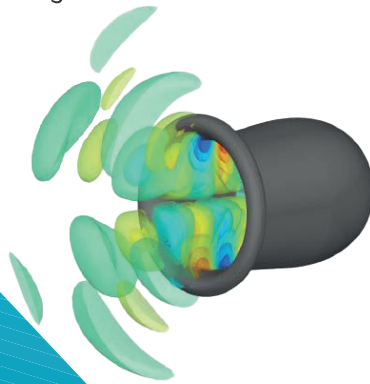
GELİŞMİŞ ÇÖZÜM STRATEJİLERİ

- Poro-elastik malzemelerin Actran içerisinde BIOT teorisi ile modellenmesi
- Çok katmanlı yapıların modellenmesi için gelişmiş malzeme modelleri
- Hava boşluklarının tanımı için özel elemanlar



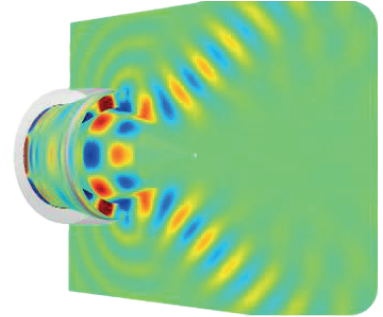
TEMEL UYGULAMA ALANLARI

- Trim malzemeler ile akışkan ve yapısal parçaları çeşitli yöntemler ile birbirine bağlama
- MSC Nastran ile Actran'ın entegre çalışma kabiliyetleri
- Trim malzemeleri matris formatında tanımlama
- MSC Nastran süper eleman tanımlamalarına olanak sağlama



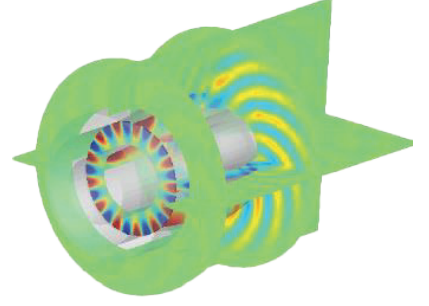
TEMEL UYGULAMA ALANLARI

- Trimli BIW (Body-in-white) modelleme
- Trim malzemeleri için özellik ve konum optimizasyonu



ACTRAN DGM

Kompleks akışların bulunduğu ve analiz modellerinin büyük olduğu durumlarda hızlı ve verimli çözümler elde etmek için kullanılan bir modüldür.

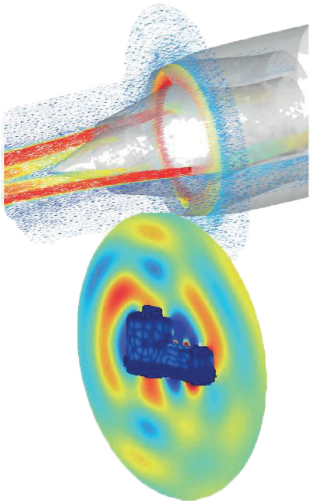


"Actran, motorların gürültü yayılımlarına ilişkin fiziksel olayları modelleyebilen tek simülasyon aracıdır."

Jean-Yves Suratteau, Head of Numerical Methods, Acoustics & Environment Department at Airbus

GELİŞMİŞ ÇÖZÜM STRATEJİLERİ

- Kompleks akışlar neticesinde oluşacak gürültü yayılımlarının hesaplanması
- Süreksiz elemanları (discontinuous elements) kullanarak doğrusallaştırılmış Euler denklemlerinin çözümü
- 2B, 3B ve axi-symmetric model çözümleri
- Zaman düzleminde modelleme imkanları

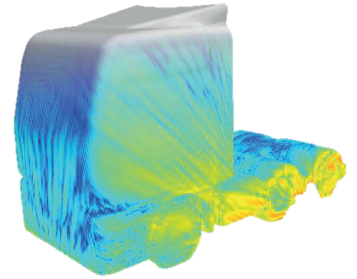


BAZI GELİŞMİŞ ÖZELLİKLER

- Adaptif sonlu eleman ağı
- Motor akustiği için kanal tanımları
- Yansımaz sınır koşulları üzerine sönüm uygulamaları
- Zaman düzleminde yapılan çalışmalar için akustik malzeme (liner) kullanımı
- Akustik malzemelerin (liner) modellenmesi (Myers-Eversman formülizasyonu)
- Büyük modellerde vibro-akustik uygulamalar

TEMEL UYGULAMA ALANLARI

- Turbomakinelerin emme ve egzoz uygulamaları
- Homojen olmayan ortalama akış için gürültü yayılımı
- Büyük modellerin vibro-akustik analizleri



ACTRAN VI

Akustik analiz modellerinin kurulumu için kullanılan kullanıcı dostu bir arayüzdür. Aynı zamanda sonuç inceleme işlemleride bu arayüz içerisinde gerçekleştirilebilir.



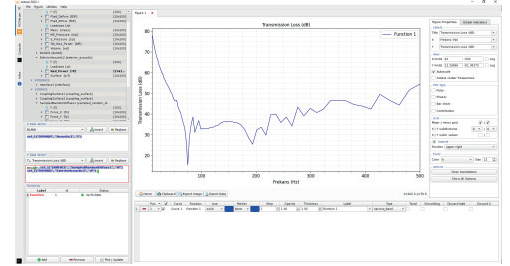
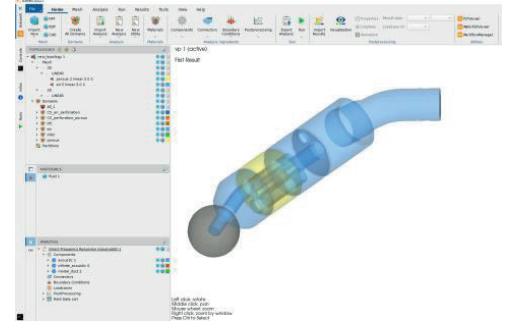
Actran VI, bütün Actran modüllerinin kullanılabildiği kullanıcı dostu bir arayüzdür. Bunun yanında bir sonlu eleman ağına haritalandırılmış akustik analiz sonuçlarını incelemek için kullanılmaktadır.

BAZI ÖZELLİKLERİ

- Actran'ın bütün özelliklerine bu arayüz içerisinde erişilebilir ve kullanılabilir
- Farklı formatlardaki sonlu eleman ağı dosyalarının desteklenmesi (BDF, OP2, UNV, RST, CDB, NFF, DAT)
- Farklı formatlardaki analiz sonuçlarının desteklenmesi (OP2, UNV, HDF5, RST vb.)
- Akustik mesh oluşturma ve üzerinde değişiklikler gerçekleştirilebilir
- MSC Nastran ile uyumluluk
- Makrolar ile desteklenmeye açıklılık
- Süreksiz elemanları (discontinuous elements) kullanarak doğrusallaştırılmış Euler denklemlerinin çözümü
- 2B, 3B ve axi-symmetric model çözümleri
- Zaman düzleminde modelleme imkanları

KULLANICI DOSTU ARAYÜZ

- Akustik sonlu eleman ağı kalite kontrolü
- Parçalar arasında tanımlanan bağlantıların kalite kontrolü
- Farklı analiz sonuçlarının senkorize şekilde incelenmesi
- PLTViewer ve WaterfallViewer araçları ile sonuçların detaylıca incelenmesi
- Sonuçların görselleştirilmesi için araçlar
- Analiz sonuçlarının animasyonu
- Video çıktısı alma
- Analiz sonuçlarının işitselleştirilmesi



BIAS Mühendislik

Haluk Türksöy Arka Sok. 12/2 Altunizade, Üsküdar 34662,
İstanbul, Türkiye / +90 216 474 57 01 / info@bias.com.tr