

CST STUDIO SUITE ELEKTROMANYETİK ALAN SİMÜLASYON YAZILIMI

NEDEN SİMÜLASYON?

Elektromanyetik (EM) bileşenler, sayısı sürekli olarak artan birçok ürünün başarısında kilit rol oynamaktadır. Yeni elektrikli ve elektronik cihazların otomotiv ve iletişim gibi köklü sektörleri etkilemesinin yanı sıra teknolojik gelişmeler; medikal ekipman, yenilenebilir enerji ve metamateryaller gibi alanlarda yepyeni pazarlar açmaktadır. Bu gelişmelere ayak uydurmak için hem vizyon sahibi tasarımlar hem de hızlı, esnek ürün geliştirme döngüleri gerekir.

Simülasyon, mühendislerin tasarım sürecinin en erken aşamalarında bile sanal prototipleri deneyerek farklı yapılandırmaların performansını karşılaştırmalarına ve ürünlerini optimize etmelerine olanak tanır. Simülasyon, gerekli fiziksel prototip sayısını azaltabilir ve geliştirme sürecini kısaltarak hem maliyetleri düşürüp hem de pazara sunma süresini kısaltabilir. Ürünler, kurulu performanslarını analiz etmek ve yasal elektromanyetik uyumluluk (EMC) ve maruz kalma sınırlarına yönelik gereklilikleri karşıladıklarını doğrulamak için gerçekçi bir sistemin parçası olarak simüle edilebilir. Böylece zaman alan yeniden tasarlama süreçlerinin veya maliyetli ve utanç verici ürün geri çağırımlarının önüne geçilebilir.

Elektromanyetik, fiziğin bir alanı olsa da diğer birçoğu ile çakışır. Örneğin motorlarda hareket üretmek için mıknatıs ve elektrik bobinleri kullanılırken mikrodalga fırınlarda yiyecekleri ısıtmak için yüksek frekanslı EM alanları kullanılır. EM simülasyonu, daha kapsamlı bir çoklu fizik simülasyonu iş akışı için birlikte kullanılabilen bir dizi simülasyon teknolojisinden biridir.

CST Studio Suite

CST Studio Suite®, EM için sınıfının en iyisi yazılım paketi ve çoklu fizik simülasyonu olmasının yanı sıra dünyanın dört bir yanındaki lider teknoloji ve mühendislik şirketlerinde kullanılmaktadır. Frekans spektrumu boyunca yayılan çözümleyiciler ile CST Studio Suite; ürünleri tasarlamak, analiz etmek ve optimize etmek için çok çeşitli araçlar sunar. All Physics Analyst rolü, CST Studio Suite'in **3DEXPERIENCE**® platformundaki iş birliğine dayalı iş akışlarına entegre edilebilmesini sağlar.

Elektromanyetik simülasyon

- Statikten yüksek frekansa
- Motorlar, devre kartları, kablo demetleri ve filtreler gibi uygulamalar için özel çözümleyiciler
- Birleşik simülasyon: Sistem düzeyi, hibrit, çoklu fizik, EM/devre eş simülasyonu

Modelleme

- Hepsini bir arada tamamen parametrik tasarım ortamı
- Çok çeşitli CAD ve EDA dosyalarını alma/verme
- Çok çeşitli karmaşık malzeme modelleri

Analiz

- Güçlü son işlem ve görselleştirme araçları
- Dahili optimizasyon araçları

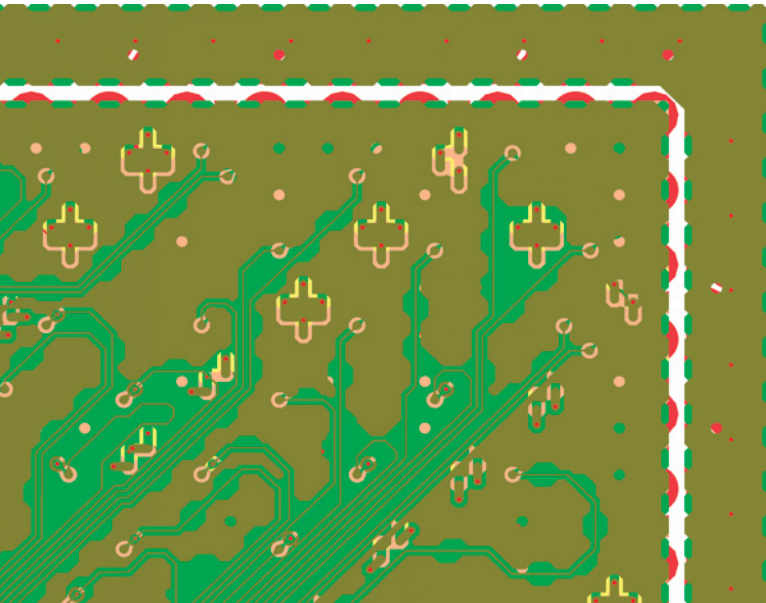
Yüksek Performanslı Bilgi İşlem

- İş istasyonu: çoklu kullanım, GPU ve donanım hızlandırma
- Küme: Dağıtılmış bilgi işlem ve MPI
- Bulut bilişim: Sabit ve hızlı bilgi işlem için simülasyon performansını hızlandıran hepsi bir arada ölçeklenebilir çözüm

3DEXPERIENCE'ta All Physics Analyst rolünde CST Studio Suite

- Bir iş birliği alanı oluşturun ve kişileri ekleyin. Bu sayede herkes aynı veri seti üzerinde çalışır; veri seti siz çalışırken senkronize edilir ve sürüm kontrollüdür
- Model, mesh, senaryo ve sonuçların hafif görselleştirilmesi; karar alıcıların sonuçları deneyimlemesine ve rapor oluşturma süresini kısaltmalarına yardımcı olur
- Geometriye doğrudan erişim
- CST Studio Suite işlerini her yerden göndermek ve izlemek için web tabanlı portal
- CST Studio Suite'i "bağlı" modda çalıştırarak **3DEXPERIENCE**'tan faydalanın
- İş birliği, görselleştirme, sürüm kontrolü ve bilgi edinimi özellikleri
- Tüm özel eklentileri veya komut dosyalarını çalıştırmak için gereken sürekli açıklık dahil olmak üzere tüm CST Studio Suite özelliklerini destekler.
- CST Studio Suite Çözümleyicilerini **3DEXPERIENCE**'tan yapılandırın, gönderin ve izleyin.

İleri Teknoloji: Entegre çip paketinin alınan simülasyon modeli.



TASARIM ORTAMI

Modelleme

CST Studio Suite, simülasyon modelleri oluşturmak ve bunları düzenlemek için güçlü ve tamamen parametrik bir CAD arayüzü sunar. Alma ve verme araçları, modellerin çok çeşitli CAD ve elektronik tasarım otomasyonu (EDA) yazılımlarından alınabileceği anlamına gelir. Tamamen parametrik iki yönlü SOLIDWORKS bağlantısı, CST Studio Suite'te yapılan tasarım değişikliklerinin doğrudan SOLIDWORKS EMC projesine alınabileceği veya bu işlemin tam tersi yönde gerçekleştirileceği anlamına gelir.

Malzemeler

Karmaşık doğrusal olmayan malzeme özelliklerinin bir sonucu olarak karakteristik elektromanyetik etkilerin meydana geldiği manyetik, fotonik ve biyolojik fizik gibi birçok uygulama alanı bulunur. CST Studio Suite; plazmonik ve fotonik etkiler, ferromanyetizma, ikincil elektron emisyonu ve biyolojik ısıtma gibi çok çeşitli olayların simüle edilmesine olanak tanıyan çeşitli malzeme modellerini içerir.

Gövde modelleri

EM alanlarının insan vücudundaki etkileşimi, birçok cihazın tasarımında göz önünde bulundurulması gereken önemli bir nokta olmanın yanı sıra, özellikle sağlık ve yaşam bilimlerinde ürünün performansı ve güvenliği hakkında bilgi verir.

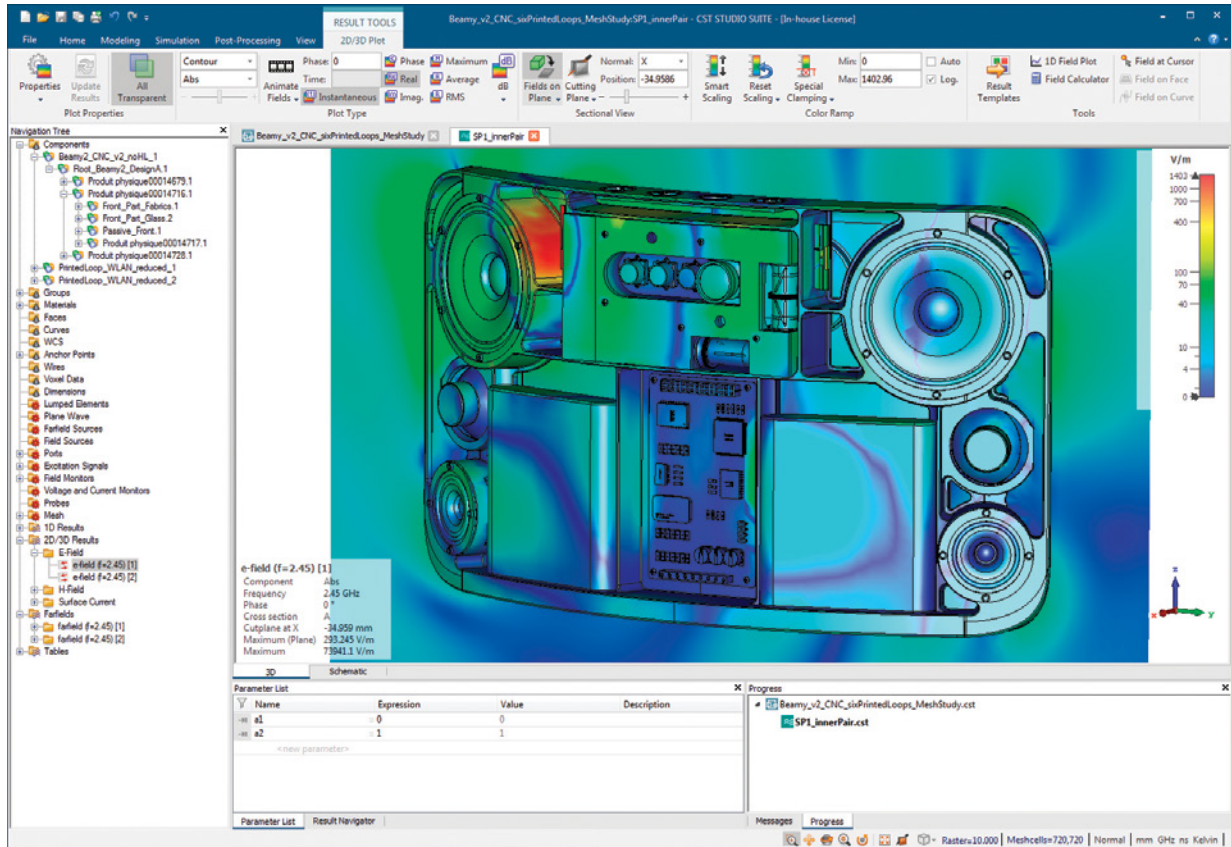
CST Studio Suite, ayrıntılı iç yapıya ve gerçekçi EM ve termal özelliklere sahip vokselle tabanlı ve CAD tabanlı gövde modellerini içermesi sayesinde, tasarımlar sırasında insan vücudunun göz önünde bulundurulmasına olanak tanır.

Meshleme

Doğru meshleme, simülasyon sürecinin önemli bir parçasıdır. CST Studio Suite, modelin kritik parçalarındaki mesh kalitesini artırmak için mesh geliştirme ve otomatik uyarlamayla hızlı ve otomatik meshleme sağlar. CST Studio Suite tarafından kullanılan tescilli Perfect Boundary Approximation (PBA)[®], milyarlarca mesh hücresine sahip modellerde bile geleneksel merdiven mesh ile ilişkili hız avantajlarını korurken eğri yapıların ve karmaşık CAD verilerinin doğru bir şekilde modellenmesini sağlar.

Sentez

CST Studio Suite, potansiyel tasarımların modellerini otomatik olarak oluşturmak için çeşitli sentez araçları sunar. Bunlar arasında düzlemsel filtreler için Filtre Tasarımcısı 2D (Filter Designer 2D), çapraz bağlantılı boşluk filtreleri için Filtre Tasarımcısı 3D (Filter Designer 3D) ve anten dizileri için Dizi Sihirbazı (Array Wizard) yer alır. Anten tasarımı için Antenna Magus ve dalga kılavuzu tasarımı için FEST3D, CST Studio Suite kullanıcılarının kullanımına sunulan mevcut sentez araçlarını tamamlar.



SİMÜLASYON

Çözümleyiciler

Çözümleyiciler, CST Studio Suite'in temelini oluşturur. CST STUDIO SUITE, EM simülasyonu için sınıfının en iyisi çözümleyicileri sunar. Bunlar arasında çok çeşitli senaryolara uygun Zaman Etki Alanı (Time Domain) ve Frekans Etki Alanı (Frequency Domain) gibi genel amaçlı çözümleyicilerden elektronik, elektron cihazları, motorlar ve kablolar gibi uygulamalar için daha özel çözümleyicilere kadar birçok çözümleyici bulunur. Çoklu fizik etkileri, entegre bir iş akışı için EM çözümleyicilerle birleştirilebilen termal ve yapısal mekanik çözümleyiciler kullanılarak da simüle edilebilir.

Optimize ediciler

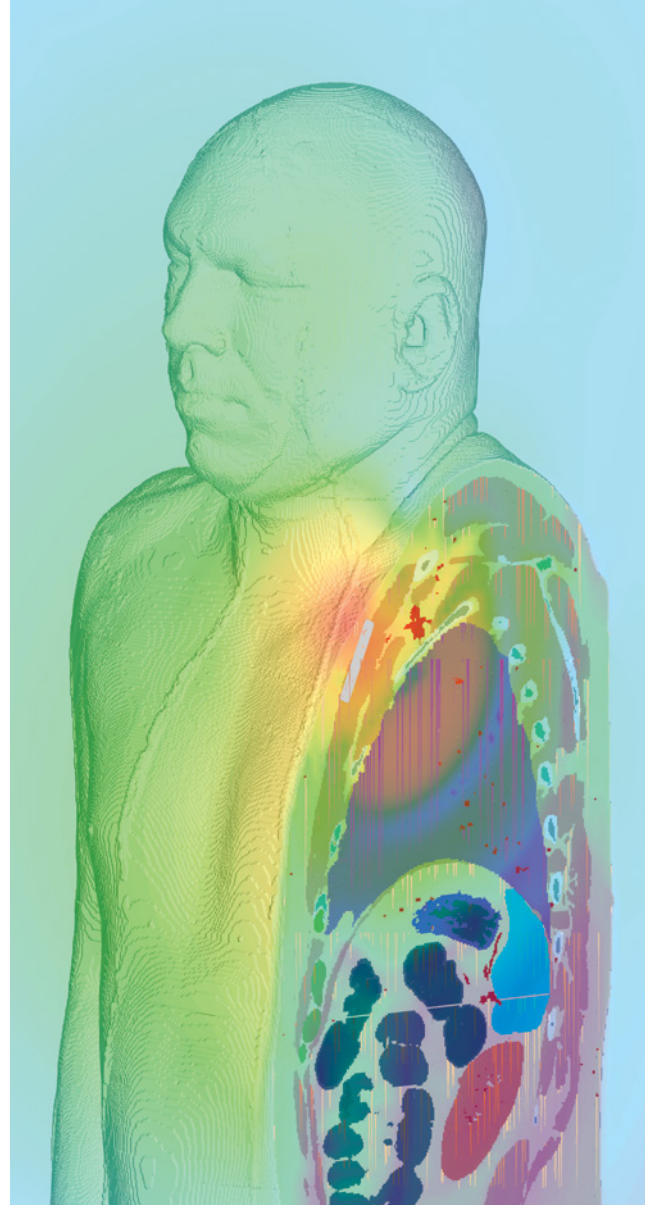
Simülasyonun en önemli avantajlarından biri; performansı artırmak, sıkı özelliklere uygun şekilde ayarlamak veya üretim maliyetini azaltmak için cihazların optimize edilebilmesidir. CST STUDIO SUITE, modelin tüm tasarım parametrelerini optimize etmek için tüm çözümleyicilerle birlikte kullanılabilen yerleşik yerel ve global optimize edicileri içerir.

Son İşlem

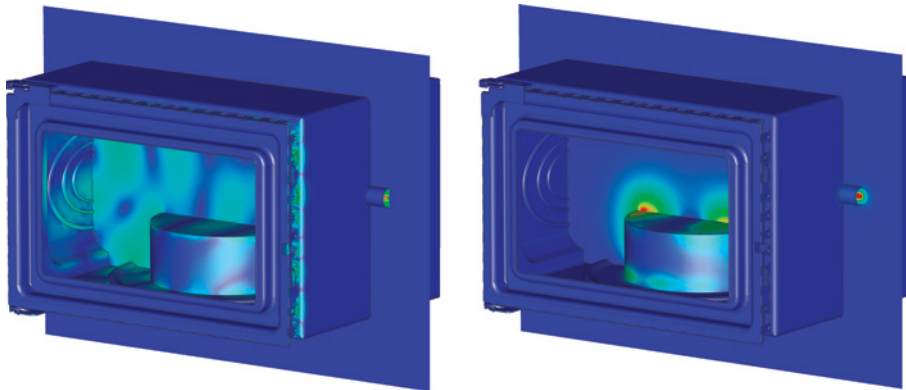
Son işlem, ortak ölçümleri ve başarımlı ölçülerini tekrarlamak için simülasyon sonuçlarının çok çeşitli analizlerde kullanılmasına olanak tanır. CST Studio Suite'teki son işlem şablonları; elektronik aksamalar için göz diyagramları, motorlar için verimlilik haritalama ve MRG için alan analizi gibi genel iş akışlarının yanı sıra özel iş akışları oluşturmaya yönelik çok yönlü genel amaçlı şablonlar için çözümler sunar.

Hibrit Simülasyon ve Sistem Simülasyonu

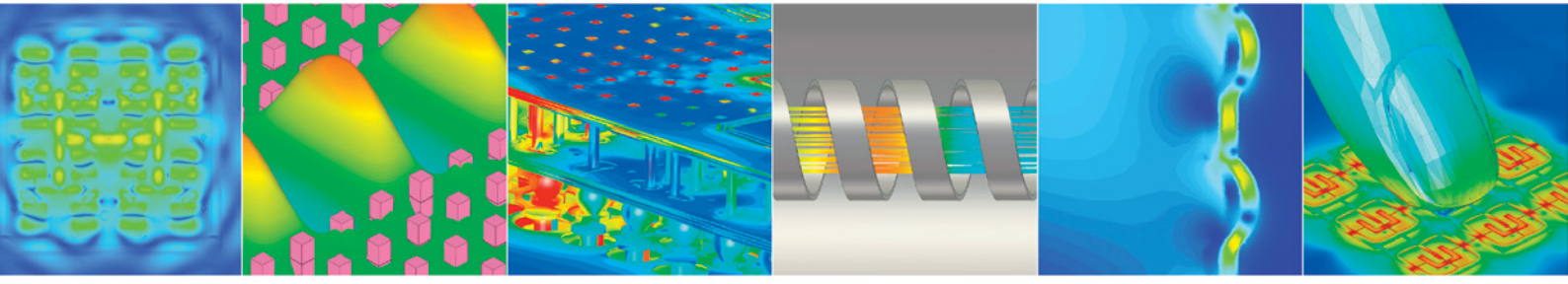
Simülasyonun farklı yönleri genellikle farklı çözümleyiciler için uygundur. Örneğin, antenler genellikle en iyi şekilde Zaman Etki Alanı Çözümleyicisi (Time Domain Solver) tarafından simüle edilir. Bununla birlikte, araçlar gibi büyük platformlar İntegral Denklem Çözümleyicisi (Integral Equation Solver) için daha uygundur. Bir otomobildeki araçlar arası iletişim (V2V) anteninin kurulum performansının bir analizi, bu çözümleyicilerin her ikisini de içerir. CST Studio Suite'teki Sistem Montajı ve Modelleme (SAM), simülasyonların tek bir 3D modelde veya bağlantılı bir otomatik iş akışında birleştirilmesini sağlar ve Hibrit Çözümleyici Görevi (Hybrid Solver Task), birden fazla çözümleyicinin tek bir simülasyon görevinde birleştirilmesine olanak tanır.



Yaşam Bilimleri: İnsan vücudu içindeki kalp pili anteninden gelen elektrik alanı.



Endüstriyel Ekipmanlar: Kullanılan mikrodalga fırının EM (sol) ve termal (sağ) simülasyonu.



ENDÜSTRİ UYGULAMALARI

Havacılık ve Savunma

- Kurulu anten performansı
- Yıldırım düşmesi ve çevresel elektromanyetik etkiler (E3)
- Radar
- Ortak alan etkileşimi

İnşaat, Şehirler ve Bölgeler

- Bina koruması
- Kablolama
- Yıldırım koruması
- İç mekan iletişimi

Enerji ve Malzemeler

- Yüksek gerilimli bileşenler
- Jeneratörler ve motorlar
- Güneş paneli optimizasyonu
- Transformatörler

Endüstriyel Ekipmanlar

- RFID
- Tahribatsız muayene (NDT)
- Motorlar ve aktüatörler
- Kaynak ve litografi
- Özgül soğurma oranı (SAR)

Yaşam Bilimleri

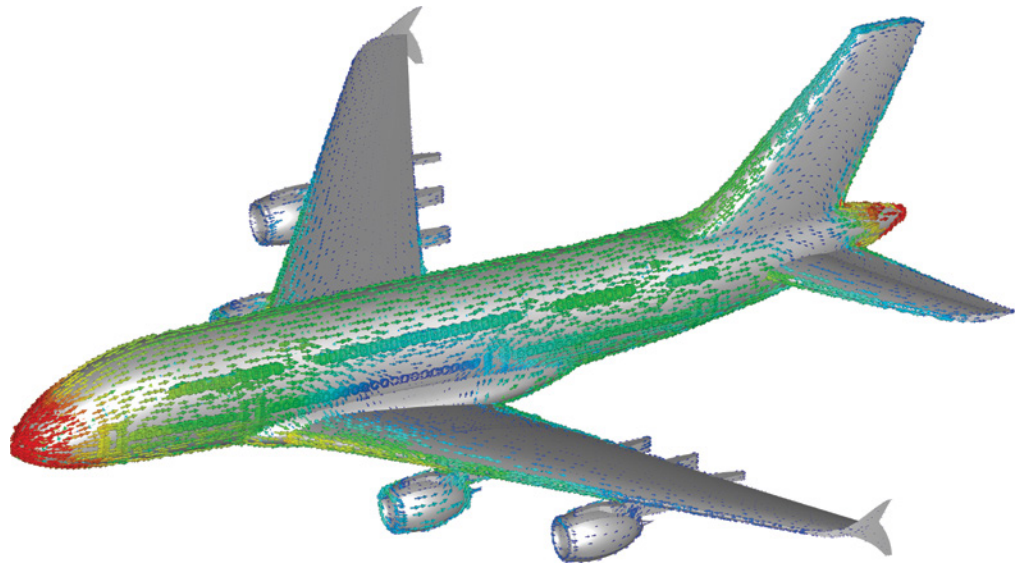
- MRG
- Özgül soğurma oranı (SAR)
- İmplant güvenliği
- Giyilebilir cihazlar
- RF diyatermi
- X ışını tüpleri

İleri Teknoloji

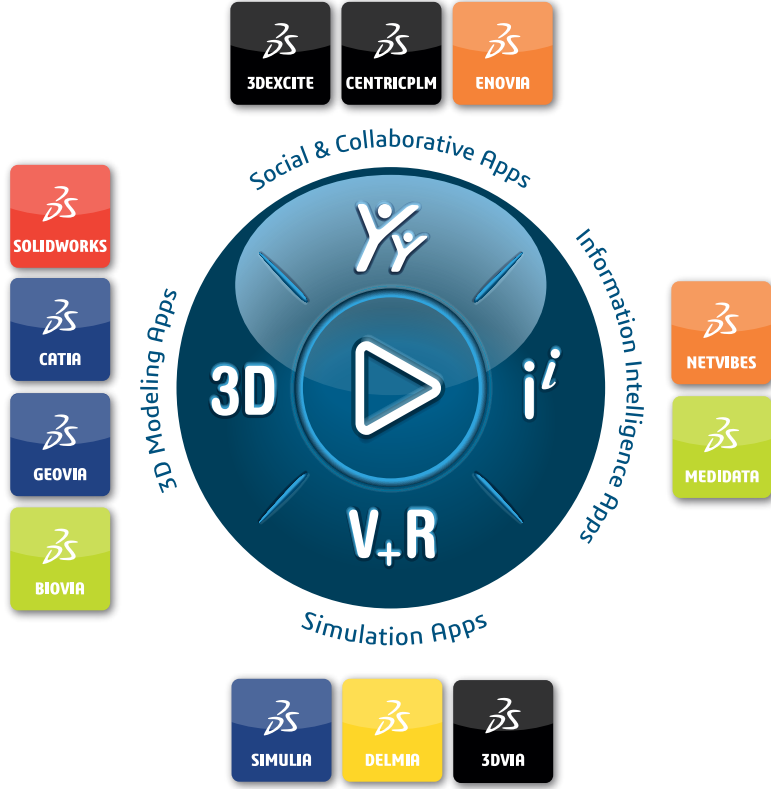
- Anten performansı
- Mikrodalga ve RF bileşenleri
- Elektromanyetik uyumluluk (EMC)
- Sinyal ve güç bütünlüğü (SI/PI)
- Dokunmatik ekranlar
- Kablolar ve konnektörler
- Özgül soğurma oranı (SAR) maruziyeti

Ulaşım ve Mobilité

- Kurulu anten performansı
- Kablo demetleri dahil elektromanyetik uyumluluk (EMC)
- Otomotiv radarı
- Elektrik motorları
- Kablosuz şarj
- Araç içi elektronik aksamalar
- Sensörler



Havacılık ve Savunma: Şimşek çakması sırasında bir uçak üzerindeki yüzey akımları.



3DEXPERIENCE® platformumuz marka uygulamalarımızı desteklemekte, 11 sektöre hizmet vermekte ve zengin bir endüstri çözümü deneyimleri portföyü sunmaktadır.

3DEXPERIENCE Şirketi Dassault Systèmes, insani ilerlemeyi hızlandıran ve kolaylaştıran bir araçtır. İşletmelere ve kişilere, sürdürülebilir yenilikler hayal etmeleri için iş birliğine dayalı sanal ortamlar sunmaktayız. Müşterilerimiz 3DEXPERIENCE platformumuz ve uygulamalarımızla gerçek dünyanın "sanal deneyim ikizlerini" oluşturarak yenilik, öğrenme ve üretimin sınırlarını zorlar.

Dassault Systèmes'in 20.000 çalışanı, 140'tan fazla ülkede tüm sektörlerde her ölçekteki 270.000'den fazla müşteriye değer katar. Daha fazla bilgi için www.3ds.com/tr-tr adresini ziyaret edin.

Avrupa/Orta Doğu/Afrika

Dassault Systèmes
10, rue Marcel Dassault
CS 40501
78946 Vélizy-Villacoublay Cedex
France

Asya/Pasifik

Dassault Systèmes K.K.
ThinkPark Tower,
2-1-1 Osaki, Shinagawa-ku,
Tokyo 141-6020
Japan

Kuzey ve Güney Amerika

Dassault Systèmes
175 Wyman Street
Waltham, MA 02451 USA

3D DASSAULT SYSTEMES | The **3DEXPERIENCE®** Company