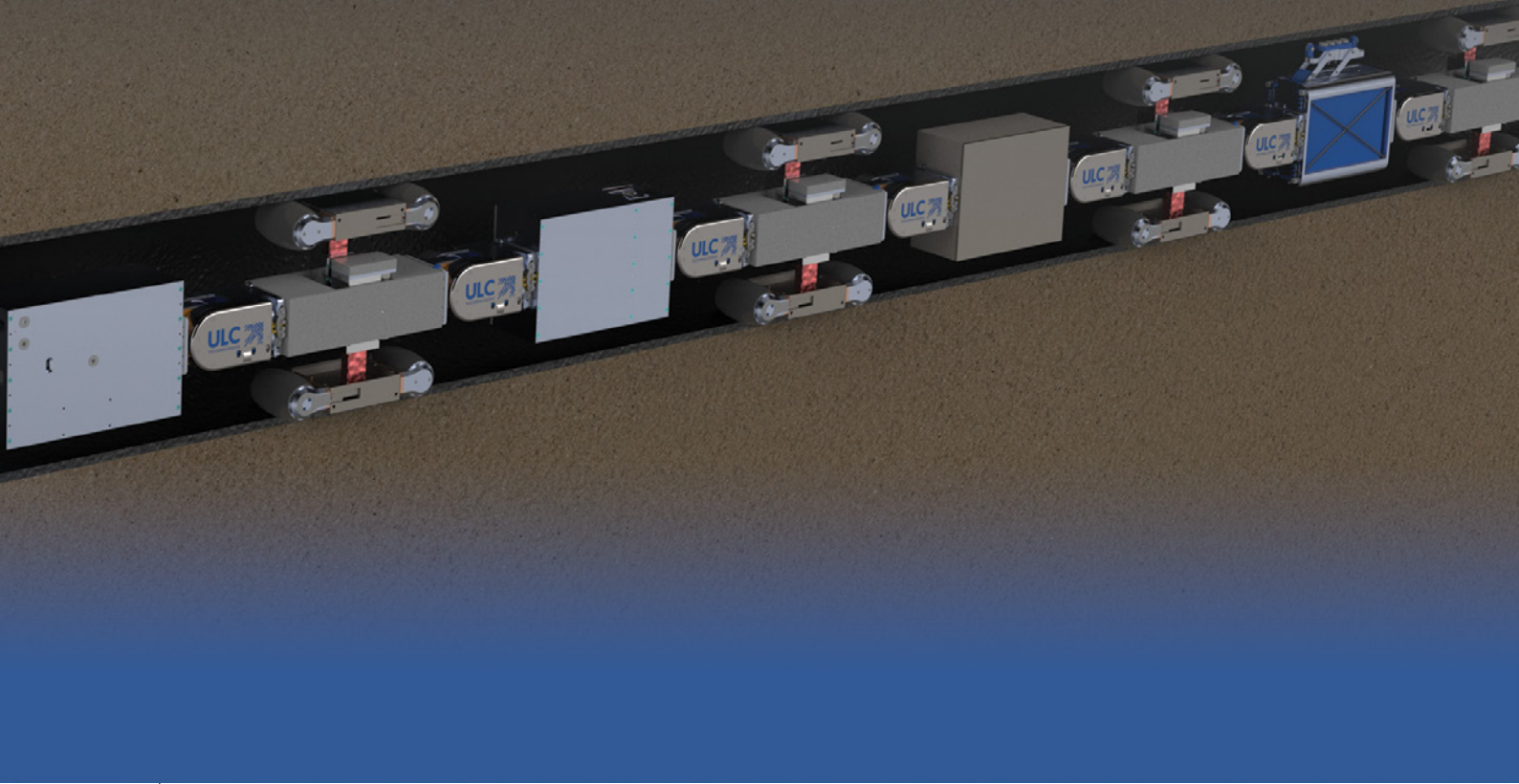


ULC TECHNOLOGIES SOLIDWORKS ÇÖZÜMLERİYLE BORU HATLARINI İÇERİDEN KONTROL EDEN VE ONARAN ROBOTLAR GELİŞTİRMEK

Müşteri Hikayesi



SOLIDWORKS tasarım, yapısal simülasyon, hareket simülasyonu, akış simülasyonu, ürün veri yönetimi (PDM) ve işleme çözümlerini kullanan ULC Technologies, doğal gaz boru hatları için boru hattı içinde uzun mesafeler kat edebilen, iğne ucu kadar küçük kaçaqları tespit edebilen ve bunları borunun içinden onarabilen ilk robot olan modüler, segmentli, hat içi bir robot geliştirmiştir.

Zorluk:

Şirketin "hizmet olarak robot" iş modelini desteklemek üzere ulaştırılması zor alan ve ortamlarda boru hatlarını verimli ve uygun maliyetli bir şekilde hat içinden denetlemek ve onarmak gibi kritik görevleri yerine getirmek için yenilikçi robot çözümleri geliştirmek.

Çözüm:

Şirketin SOLIDWORKS tasarım, yapısal simülasyon, hareket simülasyonu, ürün veri yönetimi (PDM) ve işleme yazılımı çözümlerine hesaplamalı akışkanlar dinamiği (CFD) analizi için SOLIDWORKS Flow Simulation'ı eklemek.

Sonuçlar:

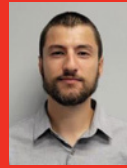
- Boru hatlarının denetimi ve onarımı için çığır açan bir robot geliştirildi
- Ürün geliştirme döngüsünden aylarca zaman kazanıldı
- Prototip oluşturma süresinden yüzlerce saat tasarruf edildi ve ilgili maliyetler ortadan kaldırıldı
- Simülasyonlu test için SOLIDWORKS'te sanal boru tarlası oluşturuldu

2001 yılında kurulan ULC Technologies, ULC Robotics birimi aracılığıyla enerji, kamu hizmeti ve endüstriyel sektörlerde kullanılmak üzere robotik sistemler, insansız hava sistemleri, makine öğrenimi uygulamaları ve denetim teknolojileri geliştirip bunların dağıtımını yapıyor. Şirketin müşterileri arasında gaz ve elektrik kurumları, deniz aşırı rüzgar ve yenilenebilir güç kurulumlarının geliştiricileri ile sahipleri ve endüstriyel şirketler yer alıyor. Merkezi Long Island, New York'ta bulunan ve İngiltere'de önemli bir pazar payına sahip olan ULC, yenilikçi robot çözümleri ve denetim hizmetlerinin geliştirilmesi ve ticareti aracılığıyla kamu hizmeti ve enerji sektöründeki şirketlerin, boru hatlarını ve altyapılarını onarma ve bunların bakımını yapmaya yönelik giderek artan ihtiyaçlarını karşılamasına yardımcı oluyor. ULC'nin sunduğu teknolojiler, şirketlerin kamu hizmetlerinde daha az kesintiye sebep olmasına, sera gazı emisyonlarını düşürmesine ve maliyetleri en aza indirmesine olanak tanıyor.

ULC'nin geliştirdiği robotlar, şirketin "hizmet olarak robot" iş modelini destekliyor. Bu model kapsamında şirket, geliştirdiği robotları belirli ücretler karşılığında spesifik hizmetleri gerçekleştirmek üzere müşterilerin kullanımına sunuyor. ULC'nin robot teknolojisindeki en son atılımı olan ürünü; kullanımda olan bir boru hattı içerisinde kapatılan başlatma noktasından her iki yönde en az 1 km (1000 metre) mesafe katedebiliyor, valflerden ve gönyelerden, boru dirseklerinden geçip engelleri aşabiliyor ve ayrıca 90 derecelik dönüşler yapabiliyor. Modüler hat içi robot olarak adlandırılan teknoloji, doğal gaz ve hidrojen gibi gazları taşıyan boru hatlarının denetimi ve onarımı için ABD Enerji Bakanlığı (DOE) ile yapılan sözleşme kapsamında geliştirildi.

ULC, robotlarını geliştirmek için SOLIDWORKS® tasarım, yapısal simülasyon, hareket simülasyonu, ürün veri yönetimi (PDM) ve işleme yazılımı çözümlerini kullandı. Makine Mühendisi Nicholas Efthimiades'e göre şirket, basınçlı gazla dolu bir boru içinde uzun mesafeler boyunca ve engelleri aşarak ilerleyebilen bir robot geliştirmek için ek özelliklere ihtiyaç duyuyordu. "Robotun içinden geçmesi gereken ortam son derece tehlikeli," diye açıklıyor Efthimiades. "Birincil pazarımız olan doğal gaz boru hatları 1000 PSIG değerine ulaşabilen basınca ve 45 kg/m³ gaz yoğunluğuna sahiptir, bu da standart havanın yaklaşık 30 katıdır. Doğal gaz ayrıca yanıcıdır ve birçok malzeme için aşındırıcıdır. Boruda da hesaba katılması gereken sivri kenarlar ve yamuk yüzeyler bulunur. Bu kadar zorlu bir ortamda hareket etmenin ve çeşitli engelleri aşmanın zorluğu nedeniyle, fiziksel testler için bir boru tarlası inşa etmek, bir rüzgar tüneli satın almak veya kiralamak ya da robotu sanal olarak test etmek ve prototip oluşturmak için simülasyon araçlarını kullanma seçenekleriyle karşı karşıya kaldık."

"Neyse ki SOLIDWORKS ile entegre SOLIDWORKS Flow Simulation'da hemen kullanabileceğimiz, daha hızlı ve daha uygun maliyetli bir çözümümüz vardı," diye ekliyor Efthimiades. "Robotumuzun karşılaştığı tüm farklı engel tiplerinden oluşan bir sanal boru tarlası oluşturmak, boru içindeki zorlu ortamı ve robot hareketini simüle edebilmek ve bu koşullar altında robotun hareketini ve performansını gözlemleyebilmek için SOLIDWORKS Flow Simulation'ı edindik."



"Boru içindeki robot hareketini simüle etmek için SOLIDWORKS Flow Simulation ve SOLIDWORKS hareket analizi özelliklerinin yanı sıra birleştirilmiş yapısal simülasyonları ve akış simülasyonlarını kullanmak, hem prototip oluşturma süresinden yüzlerce saat tasarruf etmemizi sağladı hem de bizi çok sayıda fiziksel prototip oluşturma potansiyel olarak astronomik maliyetinden kurtardı."

— Nicholas Efthimiades, Makine Mühendisi

YILAN BİÇİMLİ, SEGMENTLİ, MODÜLER ROBOT

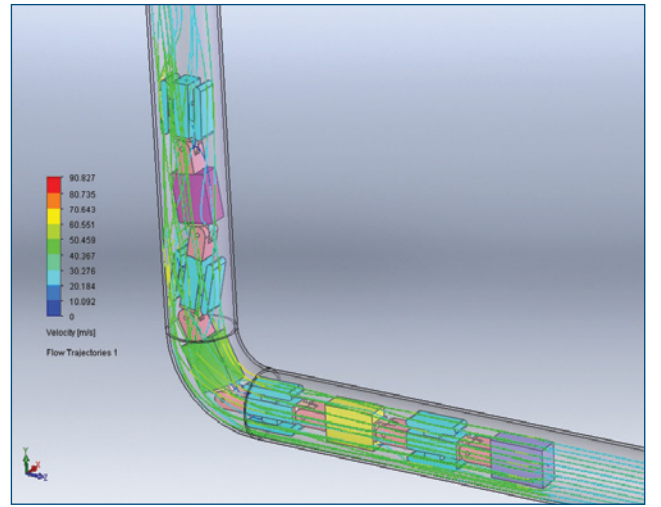
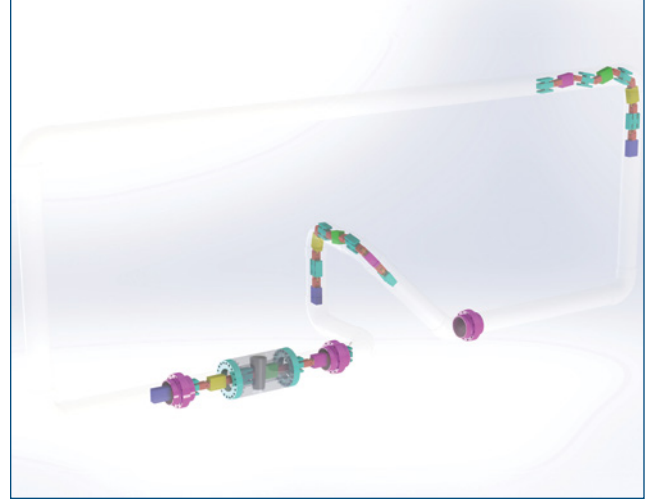
SOLIDWORKS tasarım, PDM, yapısal simülasyon, hareket simülasyonu, akış simülasyonu ve işleme araçları sayesinde ULC; bir boru hattı içinde uzun mesafeler kat edebilen, iğne deliği kadar küçük kaçakları bulabilen ve bunları borunun içinden onarabilen ilk robotun geliştirme döngüsünde aylarca zaman tasarrufu sağlamayı başardı. Boru hattı sızıntılarını bulmak ve onarmak için bir robot kullanmak, boru hattını çıkarıp kaçakları manuel olarak onarmaya kıyasla çok daha az maliyetlidir ve çevresel etkileri en aza indirir. Maliyet tasarrufları ve kullanım kolaylığı sayesinde önleyici bakım daha sık gerçekleştirilebilir. Bu aynı zamanda normal kazının mümkün olmadığı yerlerde de (ör. şehir altyapısının alt katmanları veya akarsu yatağının altı) kaçakları bulup onarabileceğimiz anlamına gelir.

"Hat içi boru hattı robotu, aralarında birleşim yerleri olan sekiz veya daha fazla modül segmentten oluştuğu için yılan benzeri bir şekle sahip," diyor Efthimiades. "Robotun kesiti bir sayfadan [8,5x11 inç] daha küçük olsa da yüksek basınçlı, yüksek hızlı gaz akışında kayda değer bir tıkanıklık oluşturmada borunun iç duvarları boyunca motorlu tekerlekler üzerinde ilerlediği için robotun aynı zamanda 7,5 inç ile 20 inç arasında küçülüp büyüyebilme özelliğine de sahip olması gerekiyor. Elimizdeki tüm entegre SOLIDWORKS araçlarına erişimimizin olması, daha verimli bir şekilde iş birliği yapmamıza ve tasarımları yinelememize yardımcı olarak geliştirme döngüsünü aylarca kısaltmamızı sağladı."

SİMÜLASYONLU TEST İLE ZAMAN VE PARA TASARRUFU

Bir boru hattı içinde robotun aşması gereken tüm olası engelleri ve dönüşleri içeren pahalı bir yapay boru tarlası inşa etmek veya bir rüzgar tüneli kiralamak yerine ULC, SOLIDWORKS'te kendi sanal boru tarlasını oluşturdu. Şirket daha sonra, robotun basınçlı bir boru içindeki hareketini ve performansını simüle etmek üzere SOLIDWORKS Premium veya SOLIDWORKS Simulation Standard, Professional ve Premium'da bulunan Hareket Analizini ve hesaplamalı akışkanlar dinamiği (CFD) analizi için SOLIDWORKS Flow Simulation'ı kullandı. Ardından ULC, boru hattı üreticileriyle birlikte ULC tarafından kurulan bir "boru oyun alanı" içinde tek ve nihai bir fiziksel test turuyla, borunun en zor kısımlarında robotun performansını test etti.

"Boru içindeki robot hareketini simüle etmek için SOLIDWORKS Flow Simulation ve SOLIDWORKS hareket analizi özelliklerinin yanı sıra birleştirilmiş yapısal simülasyonları ve akış simülasyonlarını kullanmak, hem prototip oluşturma süresinden yüzlerce saat tasarruf etmemizi sağladı hem de bizi çok sayıda fiziksel prototip oluşturma potansiyel olarak astronomik maliyetinden kurtardı," diye vurguluyor Efthimiades. "Bu çözümler, robotu etkileyen sürüklenme kuvvetlerini ve diğer sorunları tespit ederek robotun tutma kuvvetini ve tekerleklerindeki torku ayarlamamıza ve aynı zamanda ağırlığı azaltmamıza yardımcı oldu. Gerekli yerlerde gücü artırırken daha az kritik alanlarda ve mekanizmalarda malzemeyi ve ağırlığı azaltarak tasarımı optimize etmeyi başardık."



"Tasarım kavramlarını daha iyi göstermek için genellikle SOLIDWORKS Visualize'da oluşturulan işlemeleri ekledik. CAD ve PDM'den simülasyon ve işleme uygulamalarına kadar SOLIDWORKS, bu projede iş birliğini desteklemek ve inovasyonu teşvik etmek için ihtiyacımız olan entegre araçları sağlıyor."

— Nicholas Efthimiades, Makine Mühendisi

PROFESYONEL RAPORLAR VE İŞLENEN GÖRÜNTÜLER

SOLIDWORKS çözümleri, ULC'de hat içi boru hattı robotunun geliştirilmesini desteklemenin yanı sıra analiz raporlarının oluşturulması ve tasarım konseptleri görüntülerinin işlenmesi yoluyla Enerji Bakanlığı (DOE) personeli ile iletişimi kolaylaştırdı. "Yazılı raporları dosyalamamız ve DOE'ye aylık durum güncellemeleri sunmamız gerekiyordu. SOLIDWORKS simülasyon çözümlerinin rapor oluşturma özellikleri, profesyonel kalite raporu oluşturma sürecini otomatik hale getirdi," diyor Efthimiades.

"Tasarım kavramlarını daha iyi göstermek için genellikle SOLIDWORKS Visualize'da oluşturulan işlemleri ekledik," diye ekliyor. "CAD ve PDM'den simülasyon ve işleme uygulamalarına kadar SOLIDWORKS, bu projede iş birliğini desteklemek ve inovasyonu teşvik etmek için ihtiyacımız olan entegre araçları sağlıyor."

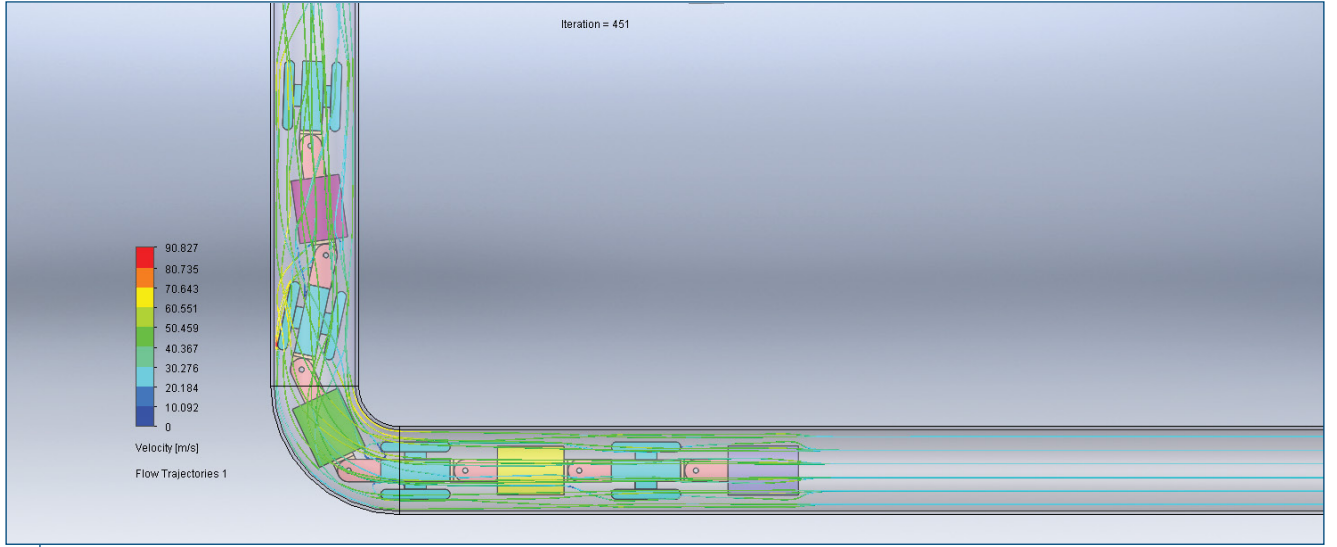
ULC Technologies Hakkında

Yetkili Satıcı: CADimensions, Inc., Middletown, CT, ABD

Genel Merkez: 88 Arkay Drive
Hauppauge, NY 11788
ABD

Telefon: +1 631 667 9200

Daha fazla bilgi için
www.ulctechnologies.com



ULC Technologies, SOLIDWORKS tasarım ve simülasyon araçlarını kullanarak hat içi robotun dirsekler ve valfler gibi engeller arasında hareket edebildiğinden emin olmak üzere simülasyon testi için sanal bir boru tarlası oluşturdu; böylece ürün geliştirme çalışmalarını aylarla ifade edilebilecek sürelerde ve prototip oluşturma süresini yüzlerce saat kısaltırken süreçteki ilgili maliyetlerden tasarruf etti.

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.

