

Dayanıklı Tüketim ve Tüketici Elektroniği Sektörü

ARÇELİK A.Ş.

Arçelik'in Yenilikçi Üretim Sistemleri

Ürün

Tecnomatix Plant Simulation

İş zorlukları

Global değişkenlerin dağıtım ağı ve kurulacak tesis planlamasını değiştirmesi

Beyaz eşyadaki mevsimselliğin operasyonel alandaki etkileri

Üretim şartlarında hesaba katılan değişken olması ve üretim mühendisleri tarafından yapılacak değişikliklerin etkilerini önceden görme zorluğu

Üretimde karşılaşılan pek çok sorunun basit matematik modellerle çözme imkanının olmaması

İş süreçlerinde ve üretim aşamasında verimi arttırmaya yönelik işçi paylaştırma zorluğu

Başarı Anahtarları

Gereksiz yatırımların önlenmesi

Değişen talep değerlerine göre üretim sistemlerinin nasıl reaksiyon göstereceğinin önceden görülebilmesi

Değişkenlik gösteren test zamanlarının üretim etkisinin görülebilmesi

Üretim sürecinde mevcut işlere işçi paylaştırılabilmesinin optimize edilmesi

Üretim mühendisliği ile otomasyon hizmeti alınan yüklenici firma arasındaki iletişimin güçlenmesi

Beyaz eşya sektöründe Türkiye'nin lider, Avrupa'nın üçüncü büyük beyaz eşya şirketi Arçelik; Tecnomatix Plant Simulation ile kaynaklarını ve yeni yatırımlarını etkin bir şekilde değerlendiriyor.

1955 yılında kurulan Arçelik A.Ş.; dünya çapında 27.000 çalışanı, Türkiye, Romanya, Rusya, Çin, Güney Afrika ve Tayland'da olmak üzere 15 üretim tesisi, 27 satış ve pazarlama ofisi ve 10 markasıyla (Arçelik, Beko, Grundig, Blomberg, ElektraBregenz, Arctic, Leisure, Flavel, Defy ve Altus) 130'dan fazla ülkede ürün ve hizmet sunuyor. Tüm iş süreçlerinde yenilikçilik, verimlilik ve sürdürülebilirlik anlayışıyla hareket eden sektörün öncü firmasında, mühendislik ve teknoloji her daim ön planda tutuluyor.

Arçelik'in Çayırova Kampüsü'nde Endüstri Mühendisliği Uzmanı olarak görev alan Nihan Özşamlı "ürün teknolojilerimizde olduğu gibi bize rekabette üstünlük sağlayacak kendi üretim teknolojilerimizi kendimiz geliştiriyoruz ve ileri analiz teknikleri ile Arçelik'e en yararlı olacak şekilde optimize ediyoruz" diyor. Güçlü Ar-Ge ve ürün yönetiminin yanı sıra; 4. Endüstri Devrimi'nin ileri teknolojileriyle desteklenmiş üretim mühendisliği faaliyetleri ile kurulan üretim sistemleri, sürdürülebilirlik yönetimi, insan kaynaklarının etkin yönetimi Arçelik'i geleceğe taşıyacak en önemli avantajlar olarak benimsenmiş ve içselleşmiş durumda.

Gerek beyaz eşya talepleri üzerinde mevsimsellik etkisi gerek küresel değişkenler Arçelik'in yeni kurulacak tesisleri için yaptığı yatırımları etkiliyor. Bunun yanı sıra mevcut tesislerinde imalat ortamında pek çok değişkeni göz önünde bulundurup matematik modellerle hesap etmek kolay olmuyor; ve hesaplanamadığı zamanlar darboğazlar, duruşlar ve kayıplar yaşanabiliyor. Arçelik hem iç hem dış dinamiklerden etkilenen ürün taleplerini göz önünde bulundurarak tesis kapasitelerinin planlamasını gerçekleştiriyor.

Arçelik hem yeni kurulacak tesislerinde hem de mevcut tesislerinde, ekipmanları, kaynakları ve malzeme akışını simülasyon ortamında görebilmek amacıyla; Boğaziçi Yazılım'ın Tecnomatix Plant Simulation ürünü ile tanıştı.

Yüklenici Firma ile Olan Çalışmalarda Sistem Tasarımı Simüle Edildi ve Gerekli Önlemler Alındı

Arçelik'in otomasyon hizmeti aldığı yüklenici firmalar teknik şartnameye uygun ekipmanların ve sistemlerin tasarım ve üretimini yapıyorlar. Yüklenici firmaların hazırladığı sistem tasarımı üzerinden Plant Simulation ile simülasyon çalışmaları yapılıyor. Yüklenici firmaların imalatı bu doğrultuda yönlendiriliyor ve gerekli önlemler alınıyor. Bu sayede sistemin istenilen şekilde devreye alınması garanti altına alınmış oluyor.

Sonuçlar

Hatalı yatırımlar önlendi, büyük tasarruflar sağlandı

Yatırımların gerekliliğine karar verildi

Fiziksel olarak herhangi bir kurulum yapılmadan farklı senaryoları deneme imkanı sağlandı

En doğru insan-makine eşleşmesine simülasyon çıktısına göre karar verilmesi sağlandı

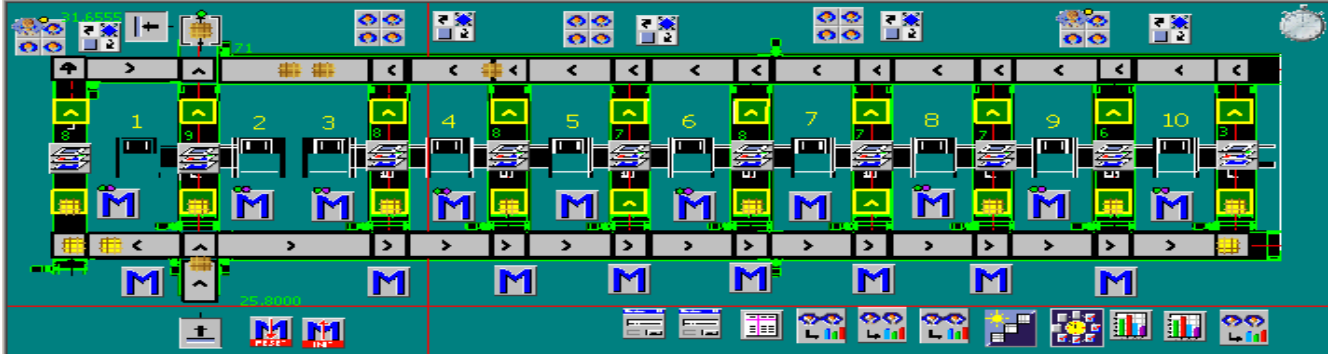
Otomasyon sistemleri istenilen şekilde devreye alınması sağlandı



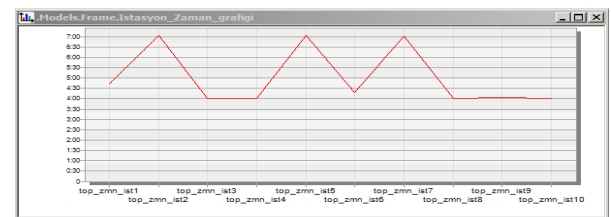
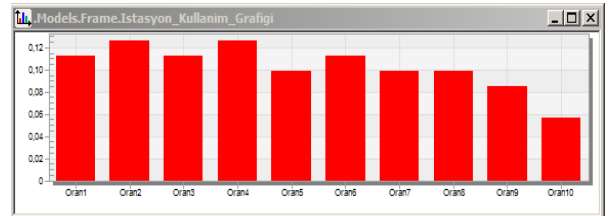
Plant Simulation Sayesinde Yatırım Maliyetleri Belirlendi ve Yeni Yatırımlarda Büyük Tasarruflar Sağlandı

Arçelik büyük yatırım planlarını oluştururken, özellikle yoğun yatırım dönemlerinde Plant Simulation'ı etkin olarak kullanıyor. Pek çok yatırım maliyeti tahminini ve yatırım gerekliliğine simülasyon çıktısına göre karar veriliyor. Yatırımı gerçekleştirmenin çok daha öncesinde, kurulması planlanan sistemin bire bir aynısı Plant Simulation'da kurulup performansı test ediliyor. Yapılacak iyileştirmeler önce Plant Simulation'da test edilip sonrasında aksiyon alınıyor.

Nihan Özşamlı "Boşuna yapılacak birçok yatırımın önüne geçerek, yeni yatırımların sistemlere olan etkisi konusunda önceden bilgi sahibi olarak sistemlerde ilgili değişikliklerin devreye alınmasını sağlayabiliyoruz. Gerçek hayatta deney yapmadan simülasyon üzerinden istasyon adedi, operatör sayısı, test işlem süresi ve çevrim zamanı gibi değişkenleri göz önünde bulundurarak maksimum çıktı ve en uygun yatırım maliyetini belirliyoruz" şeklinde bilgi veriyor. Tecnomatix Plant Simulation, fiziksel olarak herhangi bir kurulum yapılmadan hızlı deney yapma imkanı veriyor. Arçelik'in Çayırova Kampüsü'nde, montaj bandı sonunda test fonksiyon sistemleri ve her çamaşır makinesinin zorunlu olarak geçmesi gereken test prosedürleri bulunmakta.



Bu test prosedürleri kapsamında çamaşır makinesinin ne kadar su aldığı, su kaçırıp kaçırmadığı, RPM devir sayısı gibi test zamanlarını ürüne göre değişiklik gösteren parametreler var. Buna paralel olarak kaç tane operatörün kaç tane istasyona yerleştirilmesi gerektiği, her bir operatörün ne kadar zaman harcayacağı gibi insan kaynağının etkin kullanım ve paylaşılmasına ilişkin pek çok parametre var. Sistem geliştirme ve lojistik mühendisliği uzmanı Altuğ Yılmaz " Fonksiyon test zamanı, üretim çevrim zamanı (takt time), operatör-makine tahsis ve eşleştirmesi gibi farklı faktörlerin üretim temposuna (çıktısına) olan etkisini gözlemlmek için simülasyon modeli oluşturup, çıktıları istatistiksel yöntemler ve deney tasarımı metodolojisi kullanarak analiz edip, optimum çalışma prensibine karar veriyoruz.



“Tecnomatix Plant Simulation üretim sistemleri tasarımı aşamasında çok faydalı bir uygulama, fikir almak açısından nerede ne olabilir; ilk etapta daha yatırıma başlamadan, hatta teknik şartnameyi oluşturmadan görebiliyorsunuz”

Mustafa Çeliker

Arçelik A.Ş Endüstri Mühendisliği Takım Lideri

Simülasyon çalışmaları iyileştirme yapılacak sistemin sanal kopyasını oluşturarak iyileştirme alternatiflerini hızlı bir şekilde test etmemizi, alternatif çözümlerin etki ve maliyetlerini karşılaştırarak en optimum çözümü hiçbir maliyet oluşmadan görmemizi sağlarken, proje gerçekleştirmelerinde önemli bir zaman kısaltması sağladı.” diyor.

Bolu Pişirici Cihazlar İşletmesi’nde endüstri mühendisliği takım lideri Mustafa Çeliker ise “Bu program üretim sistemleri tasarımı aşamasında çok faydalı bir uygulama, fikir almak açısından nerede ne olabilir; ilk etapta daha yatırıma başlamadan, hatta daha teknik şartnameyi oluşturmadan görebiliyorsunuz” diyor.

Plant Simulation ayrıca kullanıcı dostu ve üretim odaklı olmasıyla da dikkat çekiyor. Plant Simulation ürünü üretim odaklı hazır kütüphanelere sahip. Buna ek olarak, hazır nesnelere yerine kullanıcının kendi sistemine uyarlamak istediği durumlar söz konusu olduğunda program buna izin veriyor. Örneğin, malzeme akışını gösteren nesnelere tam da istenildiği şekilde çalışması sağlanıyor. Bu noktada programın esnekliği ön plana çıkıyor. Programın Dialog yaratma özelliği ile ise Arçelik’te operatör istediği zaman sahaya laptop ile inip, kendi girdisine göre simülasyon modelinin çıktısını anında alabiliyor veya istasyon zaman grafiğine anında ulaşabiliyor.



Nihan Özşamlı Kimdir?

2006 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi Endüstri Mühendisliği bölümünden mezun oldu. Ardından Sabancı Üniversitesi Endüstri Mühendisliği bölümünde yüksek lisans ve 2 yıllık eğitim asistanlığı yaptı. 2011 yılından beri Arçelik A.Ş.’de Endüstri Mühendisi Uzmanı olarak görev almaktadır.



Altuğ Yılmaz Kimdir?

2009 yılında Yıldız Teknik Üniversitesi Endüstri ve Makine Mühendisliği çift ana dal mezunu olduktan sonra Boğaziçi Üniversitesi’nde Endüstri Mühendisliği yüksek lisansı yaptı. 2011 yılında Arçelik A.Ş.’de Çamaşır Makinesi Üretim Mühendisliği’nde Endüstri Mühendis Uzmanı olarak göreve başladı. Şu anda ise Tedarik Zinciri Direktörlüğü’nde Sistem Geliştirme ve Lojistik Mühendisliği departmanında görev almaktadır.



Mustafa Çeliker Kimdir?

1996 yılında Yıldız Teknik Üniversitesi Endüstri Mühendisliği’nden mezun oldu. Arçelik A.Ş.’de önce endüstri mühendisi olarak, 2010 yılından itibaren ise Arçelik Pişirici Cihazlar Üretim Mühendisliği’nde takım lideri olarak görev almaktadır.