INOVTEK
innovative technologies

“Endüstriyel süreçlerinizi yüksek verimlilik,
Esnek kontrol ve dijital zekâ ile yeniden tasarlıyoruz.”



ABB Schneider Electric SIEMENS DELTA OMRON TENSE Danfoss

“İnovasyonla Otomasyona Yeni Bir Yön...”

inovtek.com.tr



• HAKKIMIZDA

2018 yılında kurulan **İNOVTEK** Otomasyon, makina ve proses otomasyonu alanında uzmanlaşmış, dinamik ve yenilikçi bir mühendislik firmasıdır.

Endüstriyel otomasyon alanında farklı sektörlere özel çözümler sunarak, üretim süreçlerini daha verimli ve sürdürülebilir hale getirmeyi amaçlıyoruz.

Başta çimento, demir-çelik, proses endüstrileri, gıda, içecek, otomotiv, kimya, parke ve beton santralleri, GES (güneş enerji santralleri), paketleme sistemleri, su arıtma, kağıt ve maden sektörleri olmak üzere geniş bir yelpazede faaliyet gösteriyoruz.

İNOVTEK, 11-30 kişilik uzman bir kadrosuyla, her projeye özel yaklaşım geliştirerek kaliteli mühendislik, hızlı uygulama ve güçlü teknik destek sağlamaktadır.



• MISYONUMUZ

İNOVTEK Otomasyon olarak, endüstriyel otomasyon çözümlerinde yüksek kalite ve güvenilirliği ön planda tutarak, müşterilerimizin üretim süreçlerini daha verimli, daha akıllı ve daha sürdürülebilir hale getirmeyi amaçlıyoruz. Teknolojik gelişmeleri yakından takip ederek, sektöre özel inovatif çözümler sunmak ve her projede katma değer yaratmak temel önceliğimizdir.

• VIZYONUMUZ

Otomasyon teknolojilerinde lider ve güvenilir bir marka olarak, ulusal ve uluslararası alanda referans gösterilen projelere imza atmak. Geleceğin akıllı üretim sistemlerine yön veren, sürdürülebilir teknolojiler geliştiren ve müşteri memnuniyetini en üst düzeyde tutan bir şirket olmak.



· HIZMETLERIMIZ

▪ Endüstriyel Otomasyon Sistemleri

Fabrika ve tesislerdeki üretim hatlarını daha verimli ve kontrollü hale getirmek için özel otomasyon çözümleri geliştiriyoruz. Sektöre özel ihtiyaçlara uygun PLC, HMI ve SCADA tabanlı sistemler kuruyoruz.

▪ Proje Tasarımı ve Mühendislik

İhtiyaca özel otomasyon projeleri için analiz, tasarım ve planlama hizmetleri sunuyoruz. Sahadaki şartlara ve müşteri beklentilerine göre mühendislik odaklı çözümler üretiyoruz.

▪ Sistem Entegrasyonu

Farklı marka ve yapıya sahip ekipmanlar arasında tam uyum sağlayarak entegre çözümler sunuyoruz. Mevcut tesislerin modernizasyonunu da üstleniyoruz.



▪ Yazılım Geliştirme ve SCADA Sistemleri

SCADA arayüzleri, PLC yazılımları ve özel kontrol algoritmalarıyla işletmelerin üretim süreçlerini dijital ortama taşıyor, uzaktan izlenebilir ve müdahale edilebilir hale getiriyoruz.

▪ Montaj ve Devreye Alma

Proje sahasında sistemlerin kurulumu, kablolama, test ve devreye alma işlemlerini profesyonel ekibimizle gerçekleştiriyoruz. Her adımda kalite ve güvenlik ön planda tutulur.

▪ Teknik Servis ve Bakım Desteği

Kurulum sonrası teknik destek, periyodik bakım ve arıza giderme hizmetleriyle müşterilerimizin sistemlerinin sürekli çalışır durumda kalmasını sağlıyoruz.



▪ SISTEM VE ÜRÜN GRUPLARIMIZ

▪ PLC (Programlanabilir Lojik Kontrolör) Sistemleri

Tesislerdeki tüm kontrol ve otomasyon süreçlerinin beyni olan PLC sistemlerini; hızlı, güvenilir ve ölçeklenebilir yapılarla tasarlıyor ve uyguluyoruz.

▪ SCADA ve HMI Arayüzleri

Üretim süreçlerinin izlenmesi, kontrolü ve raporlanması için kullanıcı dostu SCADA ve HMI çözümleri sunuyoruz. Operatör müdahalesini kolaylaştırarak üretim verimliliğini artırıyoruz.

▪ Robotik Otomasyon

Endüstriyel robot kolları ve otomatik sistemlerle hızlı, hassas ve tekrarlanabilir üretim süreçleri kuruyoruz. Özellikle paketleme, paletleme ve montaj alanlarında robotik çözümler sunuyoruz.



▪ Endüstriyel Ağ ve Haberleşme Sistemleri

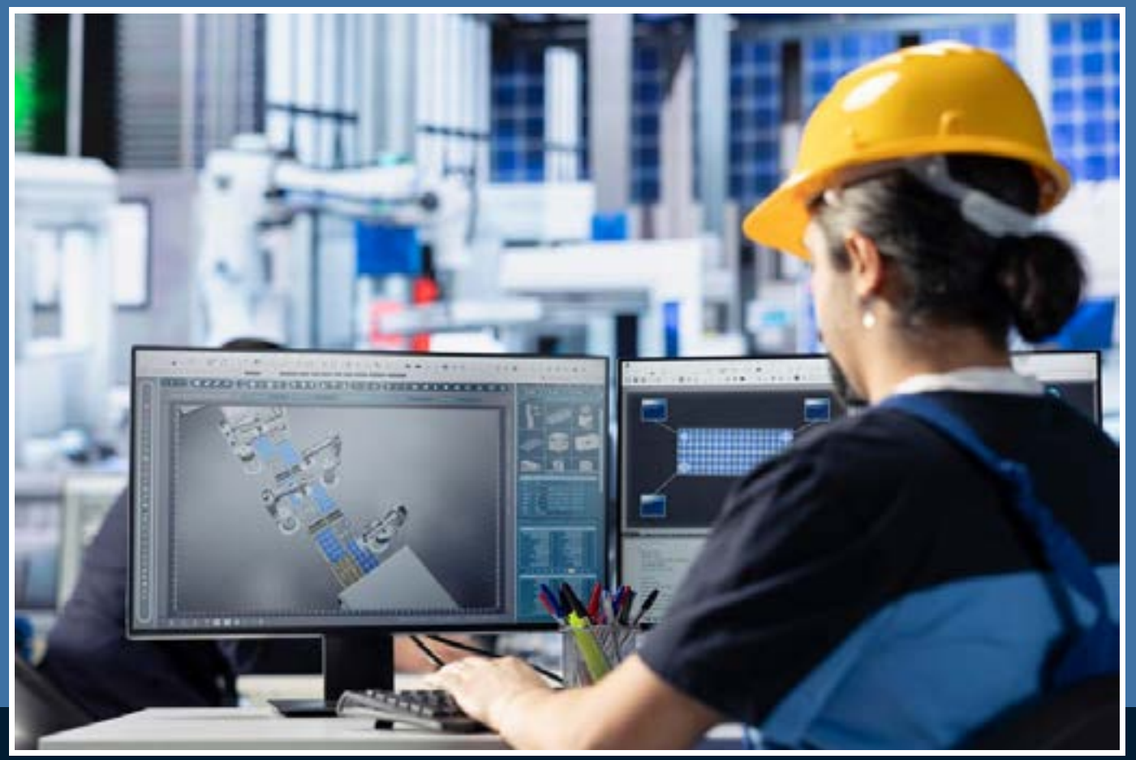
Fabrika içi veri iletişimini güvenli ve kararlı hale getirmek için Profinet, Profibus, Modbus ve EtherCAT gibi haberleşme protokollerini etkin şekilde uyguluyoruz.

▪ Sensör, Sürücü ve Algılama Sistemleri

Proses kontrolü için vazgeçilmez olan sensör, encoder, frekans inverteri gibi cihazları doğru seçim ve entegrasyonla sistemin bir parçası haline getiriyoruz.

▪ Ölçüm ve Kontrol Ekipmanları

Basınç, sıcaklık, debi, seviye gibi proses değişkenlerinin hassas ölçümü ve kontrolü için endüstriyel ölçüm cihazları kullanıyoruz.



▪ PROJE YAKLAŞIMIMIZ

▪ İhtiyaç Analizi

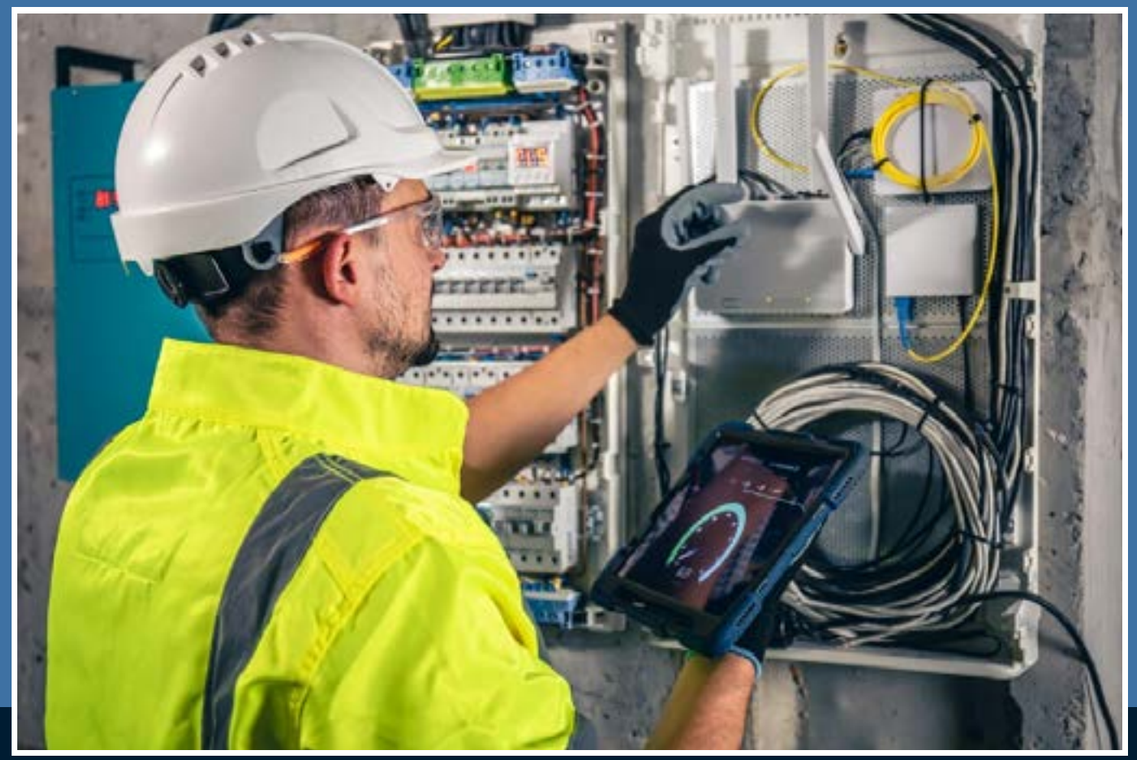
Her projeye müşterimizin sektörel ihtiyaçlarını detaylı analiz ederek başlıyoruz. Sahada yapılan keşif çalışmaları ve teknik görüşmelerle en doğru çözümün temelini atıyoruz.

▪ Tasarım ve Mühendislik

İhtiyaçlara özel sistem mimarisi oluşturulurken; PLC, SCADA, pano yerleşimleri ve enerji altyapısı gibi tüm detaylar mühendislik bakış açısıyla planlanır.

▪ Uygulama ve Entegrasyon

Tasarımı yapılan sistemler, deneyimli ekibimiz tarafından kurulup devreye alınır. Mevcut sistemlerle tam uyumlu entegrasyon sağlanarak kesintisiz geçiş hedeflenir.



▪ Test, Eğitim ve Devreye Alma

Sistem devreye alınmadan önce tüm kontroller ve senaryo testleri gerçekleştirilir. Operatör ve bakım ekiplerine özel eğitimler verilerek sürecin sürdürülebilirliği güvence altına alınır.

▪ Destek ve Geliştirme

Proje sonrasında teknik destek, uzaktan erişim ve periyodik bakım hizmetleri ile sistemin sürekli çalışır durumda kalmasını sağlarız. Gelişen ihtiyaçlara göre sistemleri güncelleriz.

- Elektrik Ark Ocağı

Elektrik ark ocağı (EAF), hurda çelik veya doğrudan indirgenmiş demirin (DRI) elektrik enerjisiyle eritildiği modern bir çelik üretim ünitesidir. Yüksek verimlilik ve esneklik sunar. Otomasyon sistemleri sayesinde enerji yönetimi ve proses kontrolü optimize edilir.

- Pota Ocağı

LF, ergimiş çeliğin kimyasal kompozisyonunu ayarlamak ve sıcaklığını kontrol etmek amacıyla kullanılan ikincil metalürji ünitesidir. Alaşım ilaveleri ve ark ile ısıtma işlemleri burada yapılır. Homojen kalite için kritik bir adımdır.

- Sürekli Döküm Makinesi

CCM, sıvı çeliği sürekli olarak katı forma döken bir sistemdir. Slab, bloom veya billet şeklinde yarı mamul üretir. Modern CCM sistemleri, yüksek döküm hızı ve yüzey kalitesi sağlayacak şekilde otomasyonla desteklenir.

EAF, LF ve CCM sistemlerinde kullanılan hidrolik üniteler, yüksek sıcaklık ve ağır hizmet koşullarında güvenilir hareket ve kuvvet kontrolü sağlar.

Elektrot kaldırma, pota devirme, tıpa kontrolü ve döküm kalıbı hareketleri gibi birçok kritik işlem hidrolik sistemlerle gerçekleştirilir.





Çelikhane Otomasyon Çözümleri

İNOVTEK Otomasyon, ağır sanayi alanındaki tecrübesiyle, bir çelikhane tesisinin tüm elektrik otomasyon projesini başarıyla üstlenmiştir. Proje kapsamında; çelikhane içerisinde yer alan EAF (Elektrik Ark Ocağı), LF (Ladle Furnace), CCM (Sürekli Döküm Makinesi) ve yardımcı ünitelerin tamamı için kapsamlı bir mühendislik çalışması gerçekleştirilmiştir. Her bir proses adımı, saha koşulları ve üretim gereksinimleri göz önünde bulundurularak ayrıntılı şekilde analiz edilmiştir.

Elektrik proje çizimleri, uluslararası normlara uygun olarak, detaylı pano yerleşimleri, güç ve kumanda devreleri, saha enstrümantasyonu ve kablo güzergâhlarını kapsayacak şekilde hazırlanmıştır. scada ve PLC altyapısına temel oluşturacak bu çizimler, üretim hattının her an izlenebilir ve müdahale edilebilir olmasını sağlayacak yapıdadır. Ayrıca orta gerilim sistemleri, trafo bağlantıları ve enerji analizörleri gibi kritik noktalar için özel çözümler entegre edilmiştir.

Proses analizleri ve iş akış şemaları doğrultusunda, Siemens TIA Portal ve WinCC platformları kullanılarak sistemin PLC ve scada yazılımları geliştirilmiştir. Geliştirilen yazılımlar; veri toplama, canlı izleme, enerji tüketimi takibi, alarm yönetimi ve operatör etkileşimli kontrolleri içermektedir. Operasyonel verimlilik ve güvenlik standartlarına uygunluk, yazılım testleriyle sahada doğrulanmıştır.

Projenin son aşamasında, yapılan tüm çalışmaları içeren teknik rapor ve kullanıcı dokümantasyonları hazırlanarak tesise teslim edilmiştir. Bu dokümanlar; bakım personeli, operatörler ve yönetim birimleri için rehber niteliğindedir. İnovtek, anahtar teslim çözümlerle yalnızca sistem kurulumunu değil, işletme sürecine dair sürdürülebilirliği de güvence altına alır.

İNOVTEK, çelikhane otomasyon projelerinde yalnızca teknolojik bir çözüm ortağı değil, aynı zamanda üretimin sürdürülebilirliği ve verimliliği için stratejik bir yol arkadaşıdır. Her projede olduğu gibi, bu uygulamada da kalite, güvenlik ve mühendislik mükemmeliyeti temel ilke olarak benimsenmiş; sahada çalışan sistem, **İNOVTEK** güvencesiyle başarıyla hayata geçirilmiştir.

Haddehane Otomasyon Çözümleri





Bar Mill, kütük formundaki sıcak çeliğin çubuk haline dönüştürüldüğü sürekli veya geri beslemeli hadde hatlarından oluşur.

Sürekli Çubuk Haddeleme:

Sürekli haddeleme sistemleri, sıcak metalin ardışık bir dizi hadde standı boyunca durmaksızın ilerlediği, yüksek verimlilik sağlayan modern haddeleme yöntemidir. Her stand, malzemenin kesitini giderek küçültürken hızı da artırır. Bu sistemlerde malzeme geriye doğru gitmeden yalnızca ileri doğru akar; dolayısıyla yüksek üretim kapasitelerine ulaşılır. Genellikle 3-stand veya daha fazla sayıda tandem yapıdadır ve otomasyon ile hassas hız senkronizasyonu sağlanır. Çubuk üretiminde 6 mm ile 50 mm arası yuvarlak kesitler elde edilebilir.

Tersinir Çubuk Haddeleme:

Tersinir haddeleme, malzemenin aynı stand arasında ileri ve geri geçirilerek şekillendirildiği klasik ve daha düşük kapasiteli bir yöntemdir. Burada her geçişte silindirlerin yönü değiştirilerek çubuğun istenilen ölçüye ulaşması sağlanır. Daha esnek üretim yapısına sahiptir ve genellikle küçük hacimli üretimlerde ya da özel alaşımlı çubukların şekillendirilmesinde tercih edilir. Operasyon süresi uzun olsa da, setup sürelerinin kısa olması sebebiyle deneme ve özel ürün üretiminde avantaj sağlar.



İNOVTEK Otomasyon, haddehane tesisleri için uçtan uca otomasyon çözümleri sunarak üretimde hassasiyet, hız ve güvenliği bir araya getirir. Sıcak ve soğuk haddeleme hatlarına yönelik projelerde; motor kontrol sistemlerinden sıcaklık sensörlerine, pozisyonlama algoritmalarından scada arayüzlerine kadar tüm altyapı İnovtek'in mühendislik yaklaşımıyla bütüncül olarak planlanır ve uygulanır.

Proses gereksinimlerine özel tasarlanan PLC ve HMI yazılımları ile operatör müdahaleleri en aza indirilirken, üretim kalitesi maksimum seviyeye çıkarılır. Haddeleme esnasında malzeme ölçümleri, hız senkronizasyonu, dur-kalk kontrolü gibi kritik fonksiyonlar gerçek zamanlı olarak izlenir ve yönetilir. Böylece her parti üretiminde tekrarlanabilir kalite ve enerji optimizasyonu sağlanır.

İNOVTEK'in sahada test edilmiş çözümleriyle; tandem hatlar, reversible üniteler, doğrultma ve kesme sistemleri yüksek performansla entegre edilir. Endüstri 4.0 uyumlu yapısıyla sistemin uzaktan izlenmesi, üretim verilerinin raporlanması ve arıza öngörüsü gibi ileri seviye analizler mümkün kılınır.



Her projede olduğu gibi, haddehane uygulmalarında da **İNOVTEK**, sadece bir sistem sağlayıcı değil; üretim süreçlerine değer katan stratejik bir partnerdir. Dayanıklı ekipman, esnek yazılım mimarisi ve uzman kadrosuyla, haddehaneler için kararlı ve uzun ömürlü çözümler sunar.





Haddehane bağlama makineleri, sıcak veya soğuk haddelenmiş ürünlerin üretim sonrası düzenli ve güvenli şekilde istiflenmesi amacıyla kullanılan özel makinelerdir. Bu sistemler genellikle filmaşin, kangal, çubuk veya profil üretimi sonrasında devreye girer ve malzemeleri otomatik olarak taşıyarak bağlama istasyonuna yönlendirir. Hızlı, tekrarlanabilir ve operatör müdahalesine ihtiyaç duymayan yapısıyla üretim hattının sürekliliğini destekler.

Bağlama makineleri, ürün tipine göre çelik tel, plastik kayış veya galvanizli bant ile sarım işlemini otomatik olarak gerçekleştirebilir. Gergi ayarı, sarım sayısı, kilitleme mekanizmaları ve etiketleme sistemleri gibi fonksiyonlar PLC kontrollü hale getirilerek hem operatör güvenliği artırılır hem de ürün standardı sağlanır. Ayrıca bu makineler, yüksek sıcaklığa dayanıklı yapı elemanları sayesinde özellikle sıcak hadde hatlarında uzun ömürlü kullanım sunar.

Modern haddehanelerde bağlama makineleri, taşıma konveyörleri ve stoklama sistemleriyle entegre şekilde çalışır. Böylece malzeme akışı kesintisiz sürerken, üretim sonrası süreçlerin otomasyonla yönetilmesi sayesinde iş gücü ihtiyacı azalır, üretim hızı artar ve hata oranı minimuma iner.

Bağlama Makinaları Otomasyon Çözümleri

İNOVTEK Otomasyon olarak, haddehane üretim hatlarının son aşamasında kullanılan bağlama makinası sistemini başarıyla kurduk. Bu sistem, çubuk ve filmaşin gibi ürünlerin üretim sonrası düzgün şekilde sarılarak bağlanmasını sağlar. Proje kapsamında, malzeme pozisyonlama, otomatik sarım, gergi kontrolü ve kilitleme gibi tüm işlemler PLC tabanlı otomasyon yapısıyla entegre edilmiştir.

Sistemin kontrol altyapısı tamamen firmamız tarafından geliştirilmiş olup, scada arayüzü üzerinden bağlama süreci anlık olarak izlenebilmekte ve parametreler kolaylıkla yönetilebilmektedir. Ürün bazlı reçete geçişleri, operatör güvenliği ve sistem stabilitesi göz önünde bulundurularak yazılım altyapısı optimize edilmiştir. Böylece üretimde hız ve standart sağlanırken, operatör müdahalesi en aza indirilmiştir.

Proje kapsamında kullanılan tüm pano imalatı ve saha kablolamaları **İNOVTEK** atölyelerinde gerçekleştirilmiş, yüksek sıcaklık ve tozlu ortamlar için dayanıklı yapılar sahaya özel olarak tasarlanmıştır. Motor sürücüleri, emniyet sistemleri ve saha enstrümantasyonları titizlikle devreye alınmış, sistem bütünlüğü güvenli ve kararlı bir şekilde işletmeye sunulmuştur.

Bu uygulama ile **İNOVTEK** Otomasyon, üretim hattının son aşamasına hız, güvenlik ve kararlılık kazandırmıştır. Bağlama makinası sistemimiz, modern haddehane proseslerine entegre edilebilecek esnek ve güvenilir bir çözümdür.



Soğuk Çekme Hattı Otomasyon Çözümleri



Soğuk çekme hattı, metal çubuk veya tellerin oda sıcaklığında kalibreli kalıplardan geçirilerek istenilen çap, yüzey kalitesi ve mekanik özelliklere ulaşmasını sağlayan bir prosestir. Bu işlem, malzemenin mukavemetini artırırken tolerans hassasiyetini de yükseltir. Genellikle çelik, alüminyum ve bakır gibi metallerin çubuk, profil veya tel formunda üretimi için kullanılır.

Sistem genel olarak şu aşamalardan oluşur:

- Yükleme ve hizalama
- Çekme grubu (çok kademeli hız kontrolü)
- Doğrultma ve çap kontrolü
- Kesme ünitesi (ölçüye göre hassas kesim)
- Istifleme ve çıkış transferi

Otomasyon sistemleri sayesinde çekme hızı, malzeme gerginliği, kesim uzunluğu ve hat senkronizasyonu anlık olarak izlenebilir. Alarm yönetimi, veri kaydı ve üretim raporlama gibi dijital özelliklerle hem kalite kontrol süreçleri iyileştirilir hem de operatör müdahalesi azaltılır.

Soğuk çekme hatlarında kullanılan bu gelişmiş kontrol altyapısı, üretim verimliliğini artırırken hata oranlarını en aza indirir.





İNOVTEK Otomasyon, endüstriyel modernizasyon alanındaki uzmanlığıyla, 1985 model Danieli marka bir soğuk çekme makinesini günümüz teknolojilerine entegre ederek yeniden hayata kazandırmıştır. Proje kapsamında, mevcut sistemin tüm zayıf noktaları detaylı şekilde analiz edilmiş; verimlilik, güvenlik ve kontrol açısından kapsamlı bir yenileme süreci başlatılmıştır.

Öncelikle makineye özel olarak tasarlanmış yeni bir elektrik panosu imal edilmiş, saha kablajları endüstriyel dayanıklılığa uygun olarak tamamen yenilenmiştir. Motor sürücülerinden sensörlere kadar tüm donanım, sistemin mevcut mekanik yapısına entegre olacak şekilde güncellenmiştir. Pano içi düzen, bakım kolaylığı ve sistem güvenliği öncelenerek uluslararası standartlara göre yapılandırılmıştır.

Proses kontrol sistemi, en baştan yeniden tasarlanmış; makinenin çekme hızı, doğrultma toleransları, kesme sıralamaları ve alarm senaryoları modern ihtiyaçlara göre yeniden yapılandırılmıştır. Eski PLC donanımı revize edilerek daha yüksek işlem gücüne sahip bir sistem ile değiştirilmiş; yeni PLC yazılımı ile tüm üretim adımları optimize edilmiştir.

Scada arayüzü ise kullanıcı dostu, çok dilli destekli ve canlı izleme özelliklerine sahip olacak şekilde tasarlanmıştır. Operatörlerin süreci anlık olarak takip edebileceği, geçmiş verileri görüntüleyebileceği ve uzaktan erişim sağlayabileceği bir altyapı oluşturulmuştur. Bu projeyle birlikte, **İNOVTEK** hem nostaljik bir hattı geleceğe taşımış hem de müşterisinin üretim kapasitesini ve kontrol kabiliyetini çağın gerekliliklerine uygun hale getirmiştir.



Metal işleme süreçlerinde kaliteyi belirleyen en önemli aşamalardan biri malzemenin geometrik düzgünlüğüdür. Bu amaçla kullanılan çoklu doğrultma hatları, özellikle çubuk, boru ve profil formundaki ürünlerin üretim sonrası oluşan eğrilik, burulma ve deformasyonlarının giderilmesini sağlar. Hattın içerisindeki ters yönlü çalışan merdaneler sayesinde, malzemeler hassas toleranslarla düzeltilerek sonraki proseslere uygun hale getirilir.



Çoklu doğrultma hatları, farklı kesit ve uzunluklardaki metal profillerin, boruların ya da çubukların düzgün hale getirilmesi için kullanılan yüksek hassasiyetli makine sistemleridir. Hattın temel amacı; malzeme üzerinde oluşmuş eğrilik, bükülme veya burulmaları düzeltmek ve proses sonrası istenilen geometrik doğruluğu sağlamaktır. Bu sistemlerde, birbirine ters yönde çalışan doğrultma merdaneleri sayesinde, farklı kalınlık ve sertlikteki malzemeler hassas toleranslarla düzeltilir.

Gelişmiş çoklu doğrultma hatları, otomatik yükleme, doğrultma basıncı ayarı ve çıkış yönlendirme sistemleriyle donatılarak tam otomasyonla entegre edilebilir. Üretim hızını artırırken, operatör müdahalesini en aza indirerek kalite standardizasyonunu sağlar. Bu tür hatlar, özellikle çelik servis merkezleri, haddehaneler ve metal işleme tesislerinde önemli bir yer tutar.

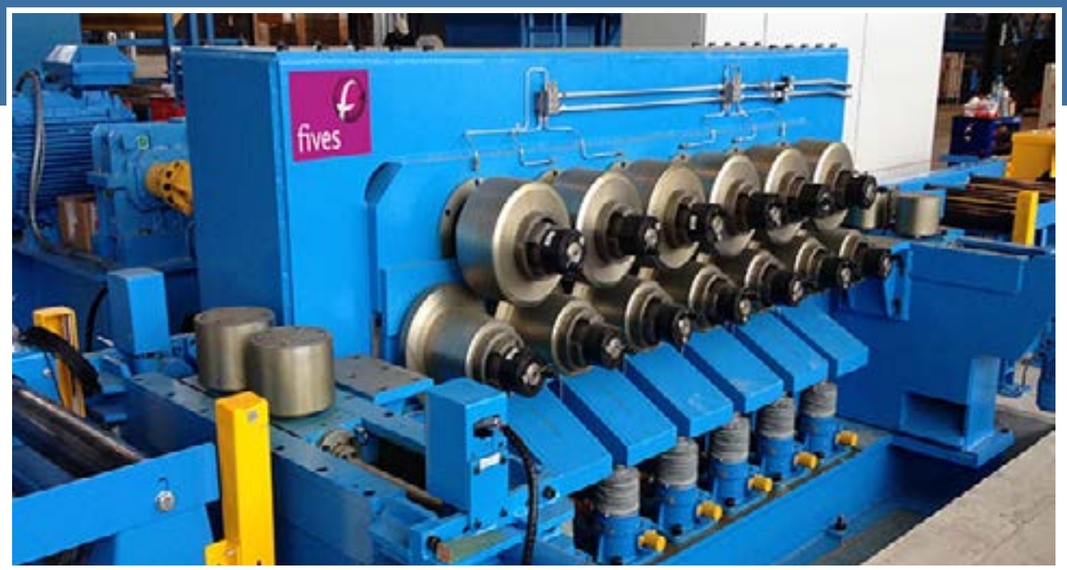
Çoklu Doğrultma Hattı Otomasyon Çözümleri



İNOVTEK Otomasyon olarak, çoklu doğrultma hattına yönelik geliştirdiğimiz otomasyon çözümleriyle üretim tesislerine verimlilik ve kararlılık kazandırıyoruz. Proje kapsamında hattın tüm kontrol altyapısı yeniden tasarlanmış, süreç analizleri doğrultusunda modern bir PLC yapısı kurgulanmıştır. Otomatik doğrultma basıncı ayarı, hız kontrolü ve ürün takibi gibi işlevler scada üzerinden operatöre kullanıcı dostu bir arayüzle sunulmuştur.

Sistemin enerji dağıtımı ve kontrol altyapısı için gerekli tüm pano imalatları firmamız bünyesinde gerçekleştirilmiş, saha şartlarına uygun, dayanıklı ve ergonomik çözümlerle donatılmıştır. Hattın tüm motor, sensör ve tahrik sistemleriyle olan bağlantısı sahada kablaj çalışmalarıyla tamamlanmış ve devreye alma süreci başarıyla yürütülmüştür.

İNOVTEK olarak hedefimiz, doğrultma hattı gibi yüksek hassasiyet gerektiren uygulamalarda, üretim kalitesini istikrarlı kılan, bakım kolaylığı sağlayan ve uzun ömürlü sistemler sunmaktır. Projede kullanılan tüm yazılımlar firmamız tarafından geliştirilmiş, hata ve alarm yönetimi ile uzaktan erişim gibi ileri seviye fonksiyonlar sisteme entegre edilmiştir.





Profil doğrultma hattı, haddeleme veya kaynak sonrası oluşan çelik profillerin (U, L, T, I, kutu profil vb.) geometrik deformasyonlarını düzeltmek için tasarlanmış yüksek hassasiyetli bir üretim sistemidir. Hat boyunca uygulanan kontrollü baskı ve silindir ayarları sayesinde profiller doğrusal hale getirilerek ölçüsel tutarlılık sağlanır.

Hat genel olarak şu birimlerden oluşur:

- Yükleme ve hizalama ünitesi
- Hidrolik veya servo kontrollü doğrultma silindirleri
- Profil tanıma ve ölçüm sistemi
- Çıkış yönlendirme ve istifleme modülü

Otomasyon altyapısıyla her profil tipi için ayrı reçeteler tanımlanabilir; bu sayede üretim süreci operatör bağımsız, tekrarlanabilir ve hızlı hale gelir. SCADA/HMI arayüzü üzerinden yapılan ayarlar, hassas silindir pozisyonlaması ve yük sensörleriyle desteklenerek doğrultma kalitesi en üst seviyeye çıkarılır.

Profil doğrultma hatları, özellikle yapı çeliği üretimi, otomotiv ve endüstriyel şasi sistemleri gibi alanlarda doğruluk, mukavemet ve estetik açıdan büyük avantaj sağlar.



Profil Doğrultma Hattı Otomasyon Çözümleri

İNOVTEK Otomasyon olarak, metal profil üretiminde kalite, hassasiyet ve sürekliliği esas alan tesisler için özel olarak geliştirdiğimiz profil doğrultma hattı projesini başarıyla hayata geçirdik. Profil hatlarında üretim sırasında oluşabilecek doğrusal sapmalar, eğrilikler ve burulmalar, ürün kalitesini doğrudan etkileyen faktörlerdir. Bu nedenle devreye alınan sistem, farklı kesit ve boyutlardaki profillerin istenen düzlemde ve toleransta hazırlanmasını sağlamaktadır.

Doğrultma işlemi, özel tasarlanmış merdane dizilimi sayesinde malzemenin hem yatay hem dikey eksende hassas bir şekilde yönlendirilmesini mümkün kılar. Bu sistemde merdane pozisyonları otomatik olarak ayarlanabilir yapıdadır ve farklı ürün reçeteleri için parametrik olarak kontrol edilebilmektedir. Böylece, hem üretim geçişlerinde zaman kaybı yaşanmaz hem de doğruluk standardı sürekli korunur.

Proje kapsamında hattın otomasyon sistemi baştan sona İnovtek mühendisliğiyle kurgulanmış, PLC tabanlı yapıda hız, pozisyon, basınç ve güvenlik senaryoları entegre edilmiştir. Scada arayüzü üzerinden tüm proses izlenebilir, geçmiş üretim verileri görüntülenebilir ve operatör hataları minimize edilmiştir. Uzaktan erişim, bakım ve alarm yönetimi gibi fonksiyonlar da sisteme entegre edilerek işletme verimliliği artırılmıştır.

Elektrik altyapısı özel olarak projeye özgü tasarlanmış; kumanda ve güç panoları İnovtek atölyelerinde üretilmiş ve sahada montajları yapılmıştır. Motor sürücüleri, sensör girişleri, emniyet sistemleri ve haberleşme altyapısı titizlikle kurulmuş; saha kablolama işlemleri kalite standartlarına uygun biçimde tamamlanmıştır. Tüm sistem devreye alma süreci sonunda operatöre detaylı eğitimler verilerek teslim edilmiştir.

İNOVTEK Otomasyon olarak bu projede yalnızca bir üretim hattı değil, aynı zamanda işletmenin geleceğine yönelik sürdürülebilir ve akıllı bir çözüm sunduk. Profil doğrultma hattımız, yüksek performansı, otomasyona uygun esnek yapısı ve uzun ömürlü bileşenleriyle, sektörde fark yaratan güvenilir bir referans olarak yerini almıştır.

Lavvar Tesisi & Kömür Zenginleştirme Otomasyon Çözümleri





Lavvar tesisleri, özellikle taşkömürü ve linyit gibi düşük tenörlü hammaddelerin işlenerek ekonomik değeri yüksek ürünlere dönüştürülmesini sağlayan stratejik üretim noktalarıdır. Bu tesislerde ana amaç; cevher içindeki taş, toprak, kükürt ve diğer istenmeyen maddeleri ayrıştırarak, yakıt kalitesini artırmak ve çevresel etkileri azaltmaktır. Zenginleştirme süreci, farklı özgül ağırlıklara sahip bileşenlerin fiziksel yöntemlerle ayrılması esasına dayanır.

Tipik bir lavvar tesisi, bunker ve besleme sistemleriyle başlar. Ham kömür, titreşimli eleklerden geçirilerek boyutlarına göre sınıflandırılır ve uygun işleme hatlarına yönlendirilir. Ardından yoğun ortam ayırıcıları, jigler, spiral ayırıcılar veya santrifüj sistemler kullanılarak yoğunluk farkına göre saflaştırma gerçekleştirilir. Bu aşamada hedef, uçucu madde oranı düşük, karbon içeriği yüksek, yanabilirliği yüksek bir ürün elde etmektir.

Tesisin kontrolü büyük ölçüde otomasyon sistemlerine entegre edilmiştir. PLC destekli kontrol panoları, tüm taşıma bantları, besleyiciler, pompa istasyonları ve separatörler üzerinde tam denetim sağlar. SCADA yazılımı aracılığıyla proses adımları izlenebilir, anlık değerler kontrol edilebilir ve olası arızalara hızlı müdahale imkânı sunulur. Bu sayede işletme hem üretim sürekliliğini hem de güvenlik standartlarını maksimum düzeyde tutar.

Lavvar tesislerinde kullanılan ekipmanlar, zorlu ortam koşullarına ve aşındırıcı malzeme yapısına karşı yüksek dayanım göstermelidir. Bu nedenle hem mekanik tasarımlar hem de elektriksel donanım ağır hizmet şartlarına göre seçilir. Pompa istasyonları, çamur hatları ve sıyırıcı sistemler bu süreçte en yoğun çalışan bölgelerdir ve düzenli bakım gerektirir.



İNOVTEK Otomasyon olarak, kömür hazırlama ve zenginleştirme alanında hayata geçirdiğimiz lavvar tesisi projesinde; pano imalatından PLC sistem tasarımına, saha kablolamasından yazılım geliştirmeye kadar tüm süreçleri eksiksiz biçimde üstlendik. Proje kapsamında, ham kömürün ayrıştırılarak ekonomik değeri yüksek ürün haline getirilmesini sağlayan tüm mekanik ve proses birimleri otomasyon sistemiyle entegre edilmiştir.

Tesiste kullanılan tüm konveyör hatları, titreşimli elekler, jig sistemleri, pompalar ve separatörler, merkezi bir kontrol yapısı altında PLC üzerinden yönetilir hale getirilmiştir. Otomasyon altyapısında operatör kolaylığı ön planda tutulmuş, Scada sistemi üzerinden anlık izleme, alarm takibi, veri kaydı ve raporlama özellikleri geliştirilmiştir. Bu sayede süreç boyunca ürün kalitesi kontrol altına alınırken, enerji ve su kullanımı da optimize edilmiştir.

İNOVTEK atölyelerinde üretilen kumanda ve güç panoları, sahadaki zorlu koşullar göz önünde bulundurularak IP koruma sınıfına uygun şekilde tasarlanmış ve sahaya özel montaj yapılarıyla devreye alınmıştır. Motor kontrol merkezleri, emniyet sistemleri ve saha haberleşme altyapısı dahil olmak üzere tüm elektriksel sistemler, standartlara uygun olarak kurulmuş ve test edilmiştir.

Bu proje ile **İNOVTEK** Otomasyon, sadece bir lavvar tesisini çalışır hâle getirmekle kalmamış; aynı zamanda sürdürülebilirlik, verimlilik ve güvenlik alanlarında yüksek standartları karşılayan bir sistem ortaya koymuştur.



Sahadaki mühendislik bilgimizi modern otomasyon anlayışıyla birleştirerek, madencilik sektöründe güçlü bir referans daha oluşturduk.





Lavvar tesislerinde besleme ünitesi, cevherin tesise ilk giriş yaptığı ve işlenmeye hazır hale getirildiği kritik aşamadır. Bu ünitede yer alan ekipmanlar, kömürün veya cevherin hem miktar hem de boyutsal olarak kontrol altında tutulmasını sağlar. Sistemin ana amacı, hammaddenin düzgün, kesintisiz ve kontrollü şekilde işleme hatlarına aktarılmasını sağlamaktır.

Besleme hattı genellikle kırıcılar ile başlar. Primer ve sekonder kırıcılar, gelen iri malzemeyi daha küçük boyutlara getirerek sonraki proses ekipmanları için uygun hale getirir. Ardından malzeme, vibrasyonlu besleyiciler (vibratörler) aracılığıyla homojen bir şekilde konveyör bantlara aktarılır. Bu besleyiciler, malzemenin akış hızını düzenler ve blokajları önler.

Besleme konveyörleri, kırılmış cevheri sınıflandırma ve yıkama ünitelerine taşıyan sistemlerdir. Konveyörlerin hızı, yükleme sensörleri ve PLC sistemleri ile otomatik olarak kontrol edilir. Konveyör sonrasında yer alan separatör üniteleri (yoğunluk ayırıcılar veya manyetik separatörler), istenmeyen malzemeleri ayırarak yalnızca istenen kalite ve özgül ağırlıktaki cevherin bir sonraki aşamaya geçmesini sağlar. Bu yapı sayesinde lavvarın verimliliği artarken, ürün kalitesi de korunmuş olur.

Lavvar Besleme Bant Hattı Otomasyon Çözümleri

İNOVTEK Otomasyon olarak, lavvar tesislerinin en kritik kısımlarından biri olan besleme ünitesine yönelik kapsamlı bir otomasyon altyapısı geliştirdik. Bu kapsamda, kırıcılar, vibrasyonlu besleyiciler, besleme konveyörleri ve separatör üniteleri için özel olarak tasarlanmış kumanda ve güç panoları firmamız bünyesinde imal edilmiştir. Tüm panolar, tozlu ve ağır hizmet şartlarına dayanıklı yapıda olup, sahadaki zorlu ortama uygun şekilde yerleştirilmiştir.

Sistem, PLC tabanlı kontrol yapısıyla donatılarak h er bir ekipmanın ayrı ayrı izlenebilmesi, kontrol edilebilmesi ve güvenli şekilde devreye alınabilmesi sağlanmıştır. Titreşimli besleyicilerin frekans kontrollü çalışması, kırıcıların yük dengelemesi, konveyör bantlarının akıllı başlatma/sürdürme komutları ve separatörlerin anlık durum izleme fonksiyonları yazılım üzerinden entegre edilmiştir. Ayrıca scada arayüzü aracılığıyla süreç operatör tarafından kolaylıkla yönetilmektedir.

İNOVTEK'in geliştirdiği bu yazılım yapısı sayesinde, lavvar besleme hattı artık daha kararlı, daha güvenli ve daha verimli çalışmaktadır. Saha testleri tamamlanan sistem, tam devreye alma süreciyle birlikte müşteriye teslim edilmiş, operatör eğitimleri verilerek sorunsuz bir işletim sağlanmıştır. Bu uygulama, İnovtek'in madencilik sektöründe sunduğu yüksek standartlı çözümlerden sadece biridir.

Ayrıca sisteme entegre edilen enerji izleme yapısı sayesinde, tüm ekipmanların anlık tüketimleri takip edilebilmekte ve enerji verimliliği analizleri yapılabilmektedir.



Alçak Basınç Döküm Tezgahı Otomasyon Çözümleri



Alüminyum alaşımlı basınçlı döküm tezgahları, yüksek dayanımlı ve karmaşık şekilli parçaların hassasiyetle üretilebildiği modern üretim sistemleridir. Bu tezgahlar, sıvı haldeki alüminyum alaşımını yüksek basınç altında çelik kalıplara enjekte ederek kısa sürede şekillendirme imkânı sunar. Elde edilen parçalar, üstün yüzey kalitesi ve ölçüsel doğruluk sayesinde talaşlı imalata gerek duyulmadan nihai ürüne çok yakın olarak elde edilir.

Sistemin ana bileşenleri arasında enjeksiyon ünitesi, kapama grubu, hidrolik tahrik sistemleri ve entegre soğutma devreleri bulunur. PLC ve HMI tabanlı otomasyon altyapısı sayesinde, kalıp koruma, sıcaklık izleme, enjeksiyon basıncı ve zamanlama gibi tüm kritik parametreler hassas bir şekilde kontrol altında tutulur. Bu yapı, hem üretim sürecinin güvenliğini hem de ürün kalitesinin sürekliliğini sağlar.

Günümüzde birçok dökümhane, robot destekli püskürtme ve parça alma sistemlerini tezgahlarına entegre ederek tam otomatik döküm hatları oluşturmaktadır. Bu entegrasyon, iş gücünü optimize ederken insan kaynaklı hata riskini azaltır ve üretim verimliliğini artırır. Ayrıca, çevrim süresi düşürülerek daha kısa sürede daha fazla üretim yapılması mümkün hale gelir.

Basınçlı döküm tezgahları, hem maliyet avantajı hem de yüksek kalite beklentilerini karşılayan teknolojik bir çözüm olarak endüstriyel üretimin temel taşlarından biri hâline gelmiştir.erinde vazgeçilmez kılar.



İNOVTEK Otomasyon olarak, yüksek hassasiyet ve proses kontrolü gerektiren alüminyum alaşımlı basınçlı döküm tezgahlarına özel otomasyon çözümlerimizi başarıyla hayata geçirdik. Bu projede, döküm çevriminin her aşamasını kapsayan eksiksiz bir kontrol altyapısı oluşturulmuş; enjeksiyon, kalıp sıkma, soğutma ve püskürtme sistemleri entegre edilmiştir. Amaç, kalite standardını korurken üretim verimliliğini maksimum seviyeye taşımaktır.



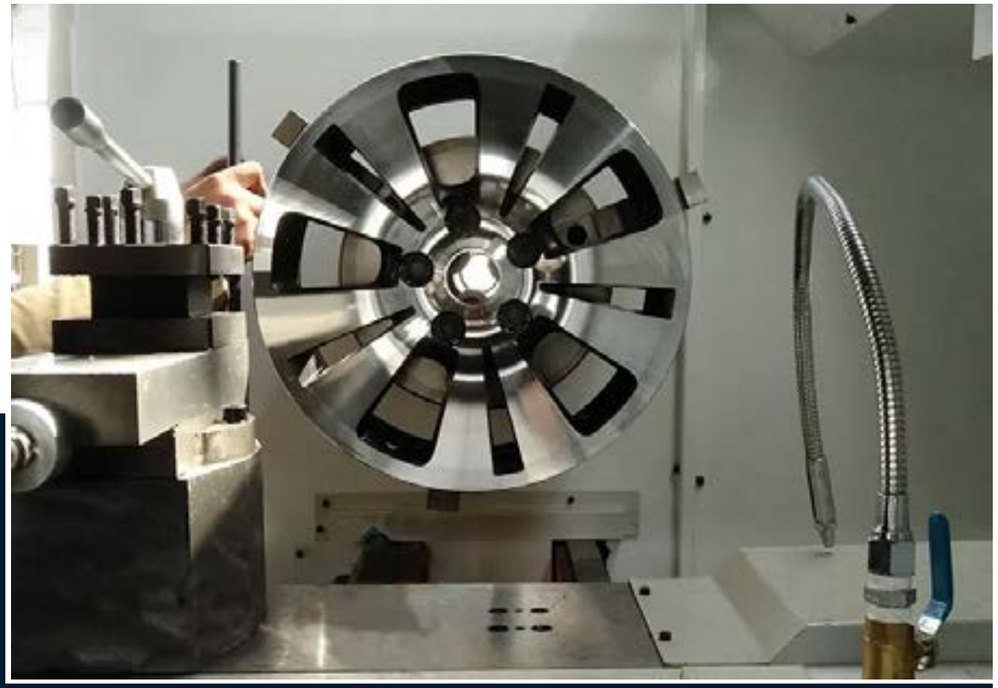
PLC tabanlı kontrol sistemi sayesinde, pres hareketleri, piston hızı, enjeksiyon basıncı ve kilitleme kuvveti gibi tüm proses parametreleri hassas şekilde yönetilmektedir. Operatör arayüzü üzerinden üretim reçeteleri tanımlanabilmekte, çevrim süreleri izlenebilmekte ve geçmiş üretim verilerine ulaşılabilmektedir. Bu yapı, hata riskini azaltırken sistem stabilitesini ve üretim tekrarlanabilirliğini artırmaktadır.

Scada yazılımı ile sistemin her noktası gerçek zamanlı izlenebilmekte; kritik alarmlar, uyarılar ve enerji tüketim verileri tek bir ekranda toplanmaktadır. Uzaktan erişim özelliği sayesinde, bakım ekibi sistem performansını üretim sırasında dahi değerlendirebilmektedir. Böylece arıza öncesi müdahale ve kesintisiz üretim sağlanmaktadır.

Tüm kumanda ve güç panoları **İNOVTEK** Otomasyon tarafından, ağır sanayi koşullarına uygun şekilde üretilmiş; servo motorlar, hidrolik valfler, sıcaklık sensörleri ve güvenlik sistemleri ile tam uyumlu çalışacak biçimde yapılandırılmıştır. Saha kablolamaları ve emniyet sistemleri uluslararası normlara göre kurulmuştur.



Jant göbek delme prosesi, otomotiv endüstrisinde jantların taşıyıcı sistemlere güvenli ve hassas şekilde montajlanabilmesi için gerçekleştirilen kritik bir işlemdir. Bu prosesin amacı, jantın merkezinde, dingil miline veya poyra sistemine tam oturacak şekilde hassas çapta bir delik açmaktır. Bu delik genellikle center bore olarak adlandırılır ve hem jantın merkezlenmesini hem de taşıyıcı sistemle olan bağlantısını sağlar.



Delme işlemi genellikle CNC kontrollü işleme merkezlerinde, yüksek devirli matkaplar ve karbür uçlar kullanılarak gerçekleştirilir. Bu işlem sırasında delik çapı, derinlik, yüzey pürüzlülüğü ve merkezleme toleransları milimetrik hassasiyetle kontrol altına alınır. Özellikle alüminyum alaşımlı jantlarda yüzey deformasyonlarını önlemek için düşük ilerleme hızları ve kontrollü soğutma sıvıları tercih edilir.

Göbek deliği işlemi, jantın denge ve güvenliği açısından doğrudan etkili olduğundan, proses öncesi ve sonrası ölçüm sistemleriyle kalite kontrol zorunludur. Lazer ölçüm sistemleri ya da temaslı çap kontrol probları ile işlem doğruluğu kontrol edilmekte; böylece montaj sırasında titreşim, balanssızlık veya hatalı oturma gibi olumsuzlukların önüne geçilmektedir. Modern üretim hatlarında bu proses, delik çapına göre otomatik takım değiştirme ve istasyon geçişleriyle tam otomatik olarak yürütülmektedir.

Prosesin otomasyona entegre edilmesiyle birlikte, jant tanıma, otomatik konumlandırma ve delme öncesi merkezleme adımları da dijital olarak yönetilmektedir. Görüntü işleme sistemleriyle jant tipi ve delik çapı otomatik olarak tanımlanabilirken, servo kontrollü eksenler sayesinde milimetrik hassasiyetle konumlandırma yapılır.

Jant Göbek Delme Otomasyon Çözümleri



İNOVTEK Otomasyon olarak, alüminyum jant üretim hattına entegre ettiğimiz göbek delme istasyonunda yüksek hassasiyet, tekrarlanabilirlik ve proses güvenliği odaklı bir çözüm geliştirdik. Bu projede, jantların merkez deliğini oluşturmak üzere özel olarak seçilmiş yüksek devirli bir matkap sistemi kullanılmıştır.

CNC kontrollü yapı sayesinde her jant tipi için otomatik pozisyonlama sağlanmakta, çap ve derinlik değerleri hassas tolerans aralıklarında korunmaktadır.

Delme işlemi, yalnızca matkabın dönmesiyle değil; aynı zamanda matkap ucuna uygulanan kontrollü bir hidrolik baskı kuvvetiyle gerçekleşmektedir. İnovtek'in geliştirdiği bu sistemde, hidrolik etkili tahrik mekanizması sayesinde delme sırasında oluşabilecek sapmalar ve titreşimler minimize edilmiş, yüzey kalitesi artırılmıştır. Bu sayede jant malzemesinde deformasyon riski ortadan kaldırılmış ve takım ömrü uzatılmıştır.

Proses boyunca, her bir jantın referans noktaları servo kontrollü eksenlerle hizalanmakta, delme öncesi ve sonrası ölçüm sistemleriyle kalite güvence altına alınmaktadır. Scada ekranları üzerinden anlık proses değerleri izlenebilmekte, takım aşınma süreleri, hidrolik basınç değerleri ve delme süreleri raporlanabilmektedir.



Hidrolik presler, sıvı basıncının kuvvete dönüştürülmesi prensibiyle çalışan, yüksek tonajlı baskı işlemlerinde yaygın olarak kullanılan güçlü makinelerdir. Endüstriyel üretimde şekillendirme, kesme, delme, bükme ve sıkıştırma gibi çok çeşitli işlemler için tercih edilen bu pres sistemleri, özellikle metal işleme, otomotiv, plastik ve kompozit sektörlerinde geniş bir kullanım alanına sahiptir.

Presin temel çalışma prensibi, hidrolik pompa ile oluşturulan sıvı basıncının, piston aracılığıyla lineer bir harekete dönüştürülerek iş parçasına uygulanan kuvvete çevrilmesidir. Bu sayede çok düşük enerjiyle çok yüksek baskı kuvveti elde edilebilir. Kullanılan silindir çapı, strok uzunluğu ve hidrolik basınç seviyesi, presin uygulayabileceği maksimum kuvveti belirler. Yüksek hassasiyetli kontrol sistemleriyle bu kuvvet, işleme göre ayarlanabilir.

Modern hidrolik preslerde PLC ve sensör destekli otomasyon sistemleri sayesinde hem güvenlik hem de verimlilik en üst düzeye çıkarılmıştır. Baskı süresi, konumlama, hız kontrolü ve güvenlik limitleri dijital olarak izlenebilmekte ve gerektiğinde otomatik ayarlamalar yapılabilmektedir. Aynı zamanda proses verileri SCADA arayüzü üzerinden raporlanabilmekte ve uzaktan erişimle sistem kontrol edilebilmektedir.

Hidrolik preslerin en önemli avantajlarından biri, düşük çevrim süresi ile yüksek baskı kuvvetini birleştirerek seri üretim süreçlerine uyum sağlamasıdır. Ayrıca bakım gereksinimleri az, ömürleri ise doğru kullanımda oldukça uzundur. Günümüzde servo-hidrolik hibrit pres sistemleri sayesinde enerji tüketimi azaltılırken, daha hassas ve tekrarlanabilir üretim hedeflerine ulaşmak mümkün hale gelmiştir.





Hidrolik Pres Otomasyon Çözümleri

İNOVTEK Otomasyon olarak, ağır sanayi uygulamalarında yüksek kuvvet gerektiren hidrolik pres sistemleri için özel otomasyon çözümleri sunmaktayız. Bu kapsamda üstlendiğimiz projede, presin tüm çalışma döngüsünü kontrol altına alan PLC tabanlı bir yapı kurularak, sistemin güvenli, kararlı ve verimli bir şekilde çalışması sağlanmıştır. Projenin ilk aşamasında proses analizleri yapılarak, presin strok, basınç, hız ve pozisyon ihtiyaçlarına göre kontrol mimarisi oluşturulmuştur.

Kumanda ve güç panoları, sahada karşılaşılan zorlu çevre koşulları dikkate alınarak firmamız bünyesinde tasarlanıp üretilmiştir. Pano içerisinde motor sürücüleri, hidrolik pompa kontaktörleri, basınç sensörü girişleri ve emniyet ekipmanları yer almakta; tüm elemanlar, hem operasyonel erişimi kolaylaştıracak hem de bakım sürecini hızlandıracak şekilde yerleştirilmiştir. Panolar, uluslararası elektrik standartlarına uygunluk belgeleriyle birlikte devreye alınmıştır.

PLC programlamasında, pres çevrim döngüsü detaylı olarak yapılandırılmış; yavaş ilerleme, hızlı iniş, basınçta bekleme, geri çekilme ve acil durdurma gibi fonksiyonlar hassas zamanlama ile sisteme kazandırılmıştır. Operatör paneli üzerinden manuel ve otomatik mod geçişleri yapılabilmekte, dijital göstergelerle tüm parametreler izlenebilmektedir. Ayrıca sistem; üretim sayacı, arıza geçmişi ve bakım uyarıları gibi akıllı veri özellikleriyle desteklenmiştir.

İNOVTEK'in bu uygulamasıyla birlikte, hidrolik presin üretim sürecine entegre olması kolaylaştırılmış, operatör bağımlılığı azaltılmış ve arıza riskleri kontrol altına alınmıştır. Tam otomatik çalışan bu yapı, hem üretim güvenliğini hem de enerji verimliliğini artırarak müşterimize katma değer sağlamıştır.



Jant İşleme Hatları Otomasyon Çözümleri





Jant işleme hatları, döküm veya dövme yöntemiyle üretilen ham jantların, yüksek hassasiyetli makinelerde şekillendirilerek kullanıma hazır hale getirildiği entegre üretim sistemleridir. Bu hatlar; çap tornalama, yüzey tesviye, göbek delme, cıvata yuvası açma, balans işlemleri ve kalite kontrol istasyonlarından oluşur. Her bir aşama, jantın hem mekanik performansını hem de estetik görünümünü doğrudan etkileyen kritik işlemler içerir.

Modern jant işleme hatlarında CNC kontrollü torna ve freze makineleri kullanılarak mikron hassasiyetinde işleme yapılır. Otomatik yükleme-boşaltma sistemleri, robotik kollar ve servo kontrollü eksenler sayesinde üretim süreci tamamen senkronize şekilde yürütülür. Her jant tipi için parametrik üretim reçeteleri oluşturularak, farklı ölçülerdeki jantlar aynı hat üzerinde seri ve hatasız biçimde işlenebilir.

İşleme hattının sonunda yer alan otomatik balans kontrol sistemleri ve lazerle çalışan ölçüm sensörleri sayesinde, her bir jantın kalite kriterlerine uygunluğu kontrol altına alınır. Böylece hem araç güvenliği hem de yol konforu açısından son derece önemli olan merkezleme ve simetri değerleri üretim esnasında garanti altına alınmış olur.

Jant işleme hatları, hız, hassasiyet ve kaliteyi aynı potada eriterek otomotiv endüstrisinin dinamik üretim ihtiyaçlarına tam uyum sağlayan sistemlerdir. Bu hatlar sayesinde üreticiler, hem yüksek adetli hem de yüksek kalitede jant üretimini kesintisiz ve güvenilir şekilde gerçekleştirebilir.



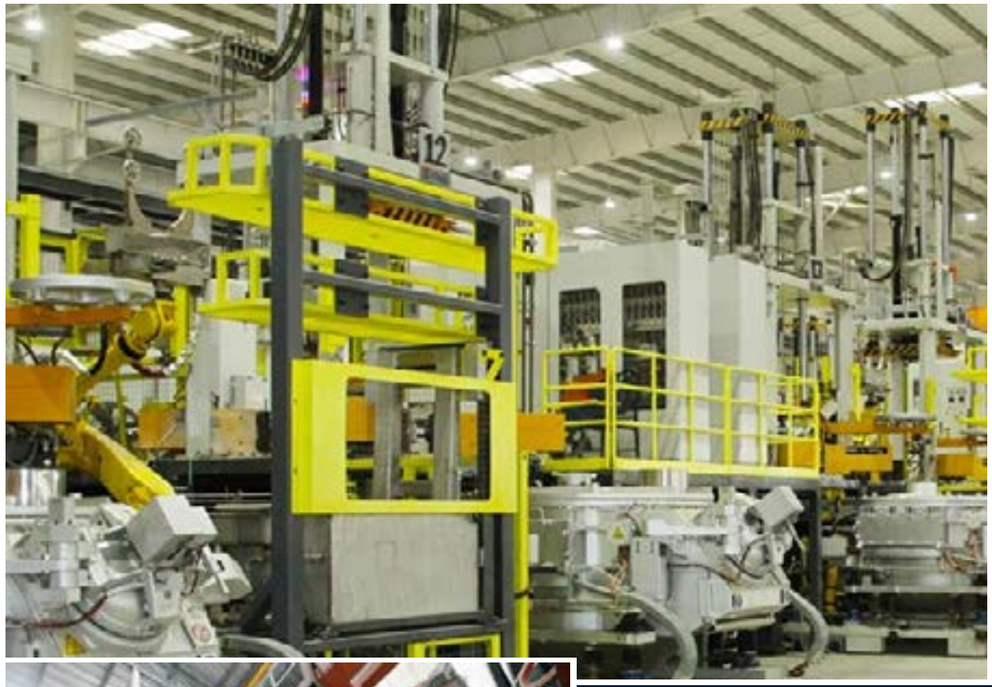
İNOVTEK Otomasyon olarak, jant işleme hattının proje tasarımı, otomasyon sistemi ve devreye alma süreçlerini başarıyla tamamladık. Hattın tüm mühendislik planlaması firmamız tarafından yapılmış, işleme adımlarına uygun kontrol senaryoları oluşturulmuştur. Böylece üretim akışı optimize edilmiş, prosesler arasında tam senkronizasyon sağlanmıştır.

PLC tabanlı otomasyon altyapımız ile çap tornalama, göbek delme, cıvata yuvası açma ve balans istasyonları entegre edilmiştir. Scada arayüzü sayesinde tüm prosesler anlık izlenebilmekte, reçeteler yönetilebilmekte ve arıza durumları hızlıca takip edilebilmektedir. Üretimde tekrarlanabilirlik ve esneklik ön planda tutulmuştur.

Saha şartlarına uygun olarak tasarlanan kumanda ve güç panoları İnovtek atölyelerinde üretilmiş, servo sürücüler, sensörler ve yardımcı ekipmanlarla tam uyumlu şekilde sahaya uygulanmıştır. Devreye alma sürecinde operatör arayüzleri ve bakım ekranları sisteme entegre edilmiştir.

Ayrıca hattın tüm güvenlik sistemleri yenilenmiş; ışık perdeleri, alan tarayıcılar ve acil durdurma sistemleri ile CE normlarına uygun güvenli bir yapı kurulmuştur. Bu proje, **İNOVTEK**'in yüksek standartlarda, güvenilir ve sürdürülebilir otomasyon çözümleri sunduğunun bir göstergesidir.







Alüminyum jant üretimi, alüminyum alaşımının ergitilerek düşük basınçlı döküm yöntemiyle kalıplara enjekte edilmesiyle başlar. Bu yöntem sayesinde, jant gövdesinde yüksek mukavemet ve düşük gözeneklilik elde edilir. Dökümden çıkan jantlar CNC tezgahlarda hassas bir şekilde işlenerek merkez delikleri, cıvata yuvaları ve profil detayları tamamlanır. Her jant, balans ayarı ve ölçü kontrol istasyonlarında doğruluk açısından test edilir. Isıl işlem ve X-ray taramaları ile yapısal bütünlük kontrol edilirken, yüzeydeki pürüzler zımparalama ve cilalama işlemleriyle giderilir.

Üretim hattının son aşamasında jantlar elektrostatik boya veya eloksal kaplama işlemlerine tabi tutularak dış etkilere karşı korunur ve estetik kazandırılır. Tüm süreç boyunca kalite kontrol birimleri tarafından dinamik testler ve sızdırmazlık kontrolleri yapılır. PLC ve SCADA destekli otomasyon sistemleri sayesinde üretim süreci hem izlenebilir hem de optimize edilebilir hâle gelir. Bu entegre yapı sayesinde, otomotiv sektörünün yüksek standartlarına uygun, dayanıklı ve estetik alüminyum jantlar seri olarak üretilebilir.

Çelik Jant Üretim Hattı Otomasyon Çözümleri

İNOVTEK Otomasyon, alüminyum jant üretim hatları için geliştirdiği entegre otomasyon çözümleriyle sektörde yüksek verimlilik ve izlenebilirlik sağlamaktadır. Ergitme, döküm, CNC işleme ve yüzey hazırlık istasyonları arasındaki tüm süreçler; PLC, HMI ve scada sistemleriyle senkronize edilerek kontrol altına alınmıştır. Özellikle düşük basınçlı döküm ünitesinde sıcaklık kontrolü, döküm süresi ve kalıp kilitleme mekanizmaları hassas sensörlerle izlenmiş; hata önleyici algoritmalar sayesinde proses güvenliği artırılmıştır.



Yüzey işlemleri ve kaplama hattında ise operatör müdahalesini minimize eden yarı otomatik transfer sistemleri devreye alınmış, üretim akışı kesintisiz ve izlenebilir hâle getirilmiştir. Dinamik test istasyonları, sızdırmazlık kontrolleri ve kalite ölçüm noktaları Scada ekranları üzerinden anlık olarak izlenebilmekte, olası sapmalarda sistem uyarı vermektedir. İnovtek'in mühendislik yaklaşımıyla kurulan bu otomasyon altyapısı,

Jant üretim hattına hız, hassasiyet ve sürdürülebilir kontrol gücü kazandırmış, işletmenin dijital dönüşümünde önemli bir adım olmuştur.



Paketleme Makinaları Otomasyon Çözümleri



Paketleme otomasyonu, üretim süreçlerinin son aşamasında hız, doğruluk ve standartlaşma sağlayan kritik bir çözümdür. Otomatik tartım, poşetleme, kutulama ve etiketleme gibi işlemler entegre kontrol sistemleriyle yönetilerek, insan hatası en aza indirilir ve üretim kapasitesi artırılır. Esnek yapısı sayesinde farklı ürün ve ambalaj tiplerine kolayca uyum sağlayan bu sistemler, kalite takibi ve izlenebilirlik açısından da büyük avantaj sunar.

Paketleme otomasyonu, üretim hattının son aşamasında ürünlerin hızlı, hassas ve standartlara uygun şekilde ambalajlanmasını sağlar. Bu sistemler; tartım, dozajlama, poşetleme, kutulama ve etiketleme işlemlerini entegre PLC ve HMI kontrol üniteleri aracılığıyla yönetir.

Robotik kollar, sensörler ve vision sistemleriyle desteklenen otomasyon yapısı, hem insan hatasını azaltır hem de üretim hızını önemli ölçüde artırır. Uzaktan izleme, hata analizi ve anlık müdahale imkanları sayesinde sürdürülebilir, verimli ve izlenebilir bir paketleme süreci elde edilir.

Ayrıca, ürün tipine ve sektör ihtiyacına göre özelleştirilebilen otomasyon çözümleri sayesinde esnek üretim hatları oluşturulabilir. Gıda, kimya, ilaç ve yapı malzemeleri gibi farklı endüstrilerde kullanılan bu sistemler, ürün güvenliğini artırırken işletmelere rekabet avantajı sunar.





İNOVTEK olarak;

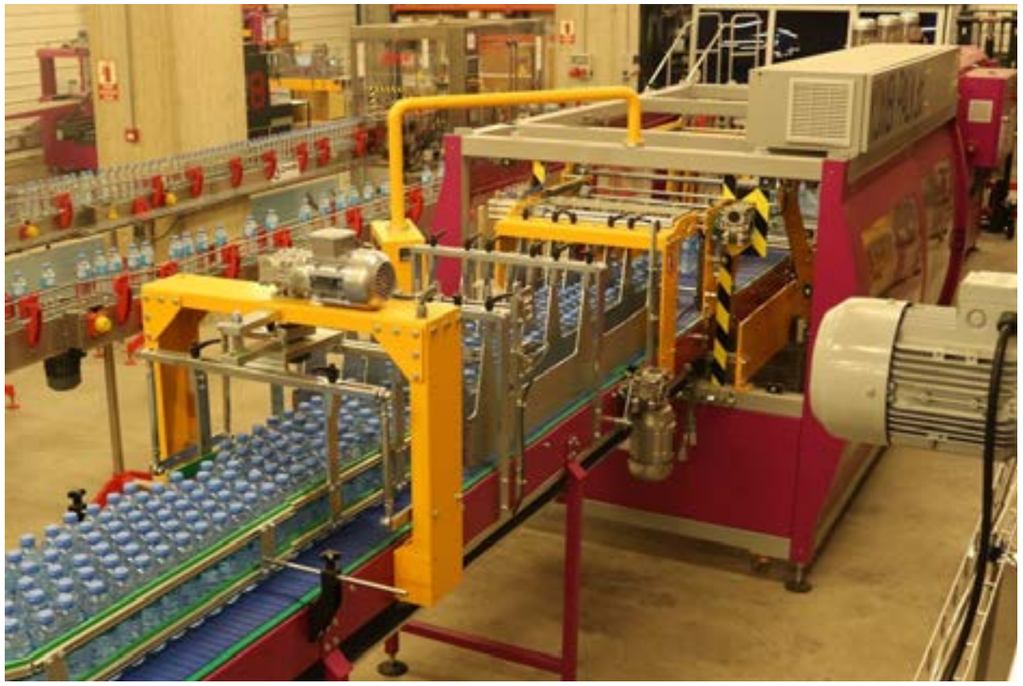
Hassas dozajlama, tartım ve dolum işlemleri için PLC tabanlı kontrol sistemleri kurduk. Ambalajlama makineleri, etiketleme ve koli dizme robotlarını merkezi scada sistemine entegre ettik.

Barkod okuyucular ve RFID sistemleriyle ürün izlenebilirliğini sağladık,

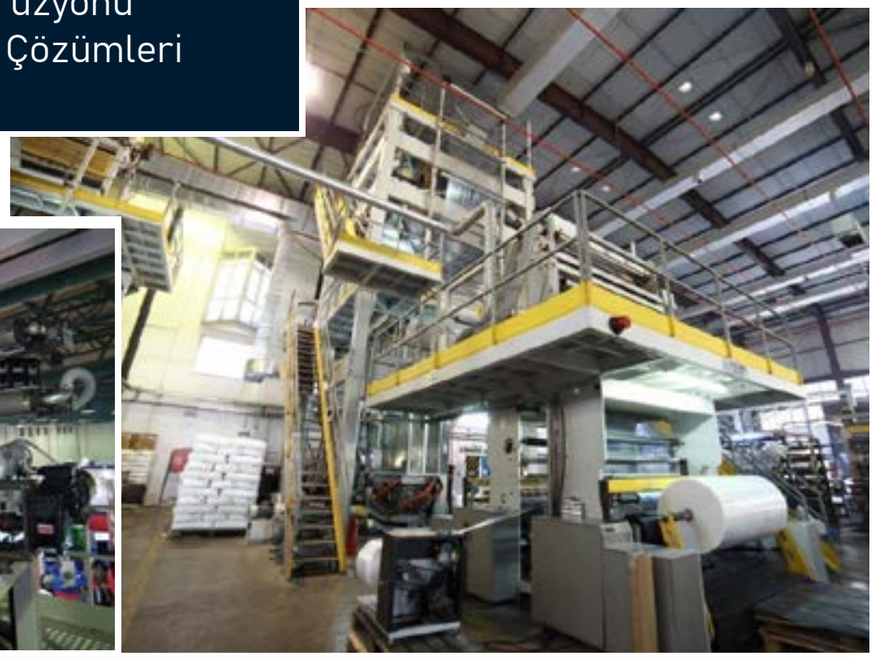
Üretim verilerini ERP sistemlerine aktaran arayüzler geliştirerek stok ve sipariş süreçlerini senkron hale getirdik,

Paletleme, streçleme ve otomatik sevkiyat hattı dahil tüm zinciri birbiriyle haberleşen bir yapı haline getirdik.

İNOVTEK; gıda, maden, tekstil ve yapı sektörü gibi birçok alandaki paketleme projelerinde yazılım geliştirme, pano üretimi, saha kurulumu ve devreye alma süreçlerini başarıyla yürütmüştür.



Film Extrüzyonu Otomasyon Çözümleri



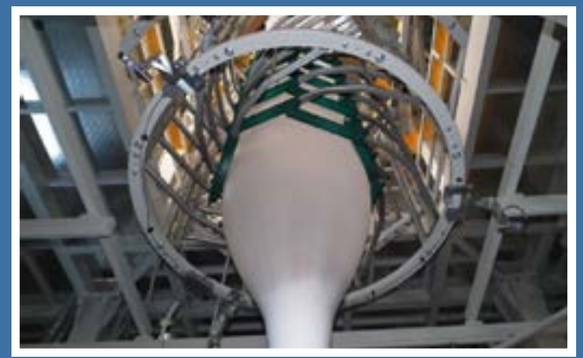


Şişirme tip PE film ekstrüzyonu, polietilen granüllerin (LDPE, LLDPE, HDPE) ısıtılarak eritildiği ve dairesel bir kalıptan balon şeklinde dışarı verildiği bir üretim yöntemidir. Ekstruder vidaları ile eritilen plastik, dairesel kalıba doğru ilerler. Buradan çıkan eriyik malzeme, merkezi hava akışı yardımıyla yukarıya doğru şişirilir ve film formunu almaya başlar. Aynı anda soğutma halkalarıyla çevreden hava üflenerek film yüzeyi stabilize edilir.

Şişirilen bu plastik balon, üst kısımlara ulaştıkça daha da incelir ve soğur. Bu noktada film, baskı silindirleriyle yassılaştırılır. Daha sonra kenarları düzlenir, gerekirse orta iki katı bıçakla ayrılarak tek kat veya çift kat halinde sarım yapılır. Balon çapı (blow-up ratio) ve çekme oranı (draw-down ratio), film kalınlığı ve mekanik özellikleri üzerinde doğrudan etkili parametrelerdir.

Bu proses; gıda ambalajı, çöp torbası, shrink film, sera örtüsü gibi çok geniş bir kullanım alanına sahiptir. Tek katmanlı sistemlerde yalnızca bir hammaddeden film üretilirken, CO-EX (çok katmanlı) sistemlerde farklı polimerlerin birlikte işlenmesiyle fonksiyonel katmanlar oluşturulur. Bu sayede oksijen bariyeri, ışık geçirgenliği, mukavemet ve kaynaklanabilirlik gibi özellikler ihtiyaca göre optimize edilir.

Proses boyunca sıcaklık kontrol cihazları, basınç sensörleri, hava regülatörleri, kalınlık ölçüm sistemleri ve çekim motorları otomasyonla senkronize biçimde çalışır. SCADA veya HMI ekranları üzerinden operatör film kalınlığını, üretim hızını, sıcaklıkları ve reçeteleri anlık olarak takip edebilir. Bu yapı, hem proses kararlılığını hem de üretim verimliliğini ciddi ölçüde artırır.



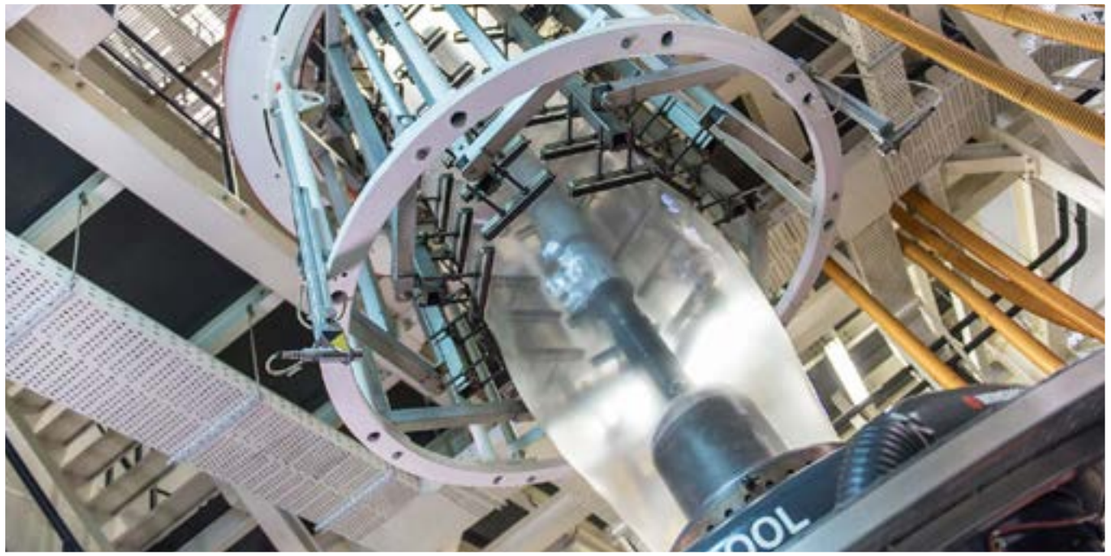
İNOVTEK Otomasyon olarak, CO-EX PE film ekstrüzyon hattının tüm otomasyon altyapısını anahtar teslim şekilde devreye aldık. Proje sürecinde, sahadaki donanım yerleşimi operatör erişimi ve bakım kolaylığı dikkate alınarak projelendirildi. PLC, HMI, sıcaklık kontrol cihazları, inverterler ve sensör noktaları belirlenerek sistemin genel kontrol yapısı oluşturuldu.

Kumanda ve güç panoları, firmamız atölyesinde uluslararası standartlara uygun şekilde üretildi. Panolar, ekstruder motorları, sıcaklık zonları, sarıcı motorlar ve hava üfleme sistemleriyle tam uyumlu olacak biçimde tasarlandı. Pano iç düzeni ve malzeme seçimi, uzun ömür ve servis kolaylığı esas alınarak yapıldı.

Tüm ekipmanlar arasında haberleşme Profibus, Profinet ve analog sinyallerle sağlandı. Kalıp sıcaklık kontrolü, sarım motorları, kalınlık ölçüm sensörleri ve balon çap kontrol ekipmanları merkezi sisteme entegre edildi. Ayrıca, alarm senaryoları, reçete geçişleri ve emniyet duruşları yazılım ile desteklendi.

İNOVTEK tarafından geliştirilen scada arayüzü sayesinde sıcaklık bölgeleri, sarım hızları, reçeteler ve kalınlık verileri operatör tarafından anlık olarak takip edilebilmekte. Devreye alma sonrası operatör eğitimi verilmiş, uzaktan destek altyapısıyla sistemin sürekliliği güvence altına alınmıştır.

Bu proje ile üretimde kalite kontrolü, proses kararlılığı ve enerji verimliliği aynı çatı altında başarıyla sağlanmıştır. **İNOVTEK**, ekstrüzyon hatlarında güvenilir ve yüksek performanslı çözümler sunmaya devam etmektedir.



Tavuk işleme tesislerinde baharat karıştırma üniteleri, marine ve aroma işlemlerinin merkezinde yer alır. Bu üniteler, etin lezzet profilini oluştururken aynı zamanda ürünün raf ömrünü uzatmayı hedefler. Baharat karışımları, önceden belirlenmiş reçetelere göre hassas bir şekilde hazırlanır ve otomatik sistemler ile et ürünlerine homojen şekilde uygulanır.

Modern baharat karıştırma sistemleri, paslanmaz çelik gövdeye sahip, hijyenik ve kolay temizlenebilir yapıda tasarlanır. PLC kontrollü karıştırma motorları ve dozajlama sistemleri sayesinde istenen oranlarda karışım elde edilir. Vakumlu tamburlar, karışımın et yüzeyine derinlemesine nüfuz etmesini sağlarken, zaman kontrollü proses yapısı sayesinde yüksek verimlilik elde edilir.

Bu üniteler genellikle üretim hattının marinasyon ve ön işlem basamaklarında yer alır. Baharat ve katkı maddeleri, otomatik tartım sistemleriyle prosese dâhil edilir, böylece ürün standardizasyonu ve kalite kontrol sağlanır. Sisteme entegre edilen sensörler ve veri kayıt üniteleri, her partinin izlenebilirliğini mümkün kılar.

Baharat karıştırma sistemleri, sadece lezzet değil, aynı zamanda ürün farklılaştırması ve markalaşma süreçleri açısından da önemlidir. Bu nedenle, tavuk işleme tesislerinde baharat karıştırma üniteleri, teknolojik altyapısı güçlü, yüksek hijyen standartlarına sahip ve sürdürülebilir üretim anlayışına uygun olarak kurgulanmalıdır.





Tavuk İşletme Tesisleri Otomasyon Çözümleri

Tavuk üretim tesislerinde ürün marinasyonu, hem lezzet hem de ürün kalitesi açısından son derece kritik bir prosestir. Marinasyonun homojenliği ve reçeteye sadık kalınarak uygulanması, son ürünün tüketiciye ulaşmadan önceki en önemli kalite adımlarından biridir. Bu bilinçle **İNOVTEK** Otomasyon tarafından geliştirilen paslanmaz krom platform üzerindeki otomatik baharat karıştırma makinası, yüksek hijyen standartlarında, hassas ve tekrarlanabilir bir karışım süreci sunmaktadır.

Sistem, baharat, tuz, su ve sıvı aroma bileşenlerinin hassas tartım cihazları ile dozajlanarak otomatik biçimde karıştırılmasına olanak tanır. Kullanılan tüm ekipmanlar gıda ile temasa uygun paslanmaz çelikten imal edilmiş olup, kolay temizlenebilir yapısıyla hijyen açısından üstün bir performans sağlamaktadır. Otomatik temizlik (CIP) sistemine entegre olan yapı sayesinde üretim sonrası temizlik işlemleri hem hızlı hem de etkili bir biçimde gerçekleştirilmektedir. Operatör paneli üzerinden kullanıcı dostu bir arayüzle reçete tanımlama, başlatma/durdurma, karıştırma süresi, yönü ve hızı gibi parametreler kolayca yönetilebilmektedir. Reçeteye dayalı yapı sayesinde ürün geçişleri sırasında insan hatası minimize edilmekte, tutarlı kalite elde edilmektedir. Platform üstü kompakt tasarım, yerden tasarruf sağlarken aynı zamanda makineye tüm yönlerden erişim kolaylığı sunarak bakım süreçlerini de hızlandırmaktadır.

Tüm karışım ve dozaj prosesi, scada sistemine entegre bir şekilde izlenebilmekte ve geçmiş veriler kayıt altına alınarak kalite kontrol süreçlerine altyapı oluşturmaktadır. Operatörün anlık müdahalelerde bulunabileceği, geçmiş reçetelere dönebileceği ve arıza durumlarını hızlıca görebileceği esnek bir kontrol altyapısı oluşturulmuştur.



Atık Su Arıtma Sistemleri Otomasyon Çözümleri



Atık su arıtma sistemleri, evsel ve endüstriyel kaynaklardan gelen kirli suların çevreye zarar vermeden yeniden doğaya kazandırılmasını amaçlayan entegre tesislerdir. Bu sistemler genellikle fiziksel, kimyasal ve biyolojik arıtma aşamalarından oluşur. İlk aşamada, ızgaralar ve kum tutucular gibi fiziksel ekipmanlar yardımıyla suda bulunan iri katı parçacıklar uzaklaştırılır. Böylece sistemin sonraki aşamaları daha verimli hale gelir.

Biyolojik arıtma, havalandırma havuzlarında mikroorganizmalar yardımıyla organik kirleticilerin giderilmesini sağlar. Bu süreçte çözünmüş oksijen seviyesi, sıcaklık ve pH gibi parametreler hassas sensörlerle sürekli izlenir. Gerekli durumlarda kimyasal çöktürme uygulanarak fosfor gibi besleyici maddeler sudan uzaklaştırılır. Dezenfeksiyon aşamasında ise, çıkış suyundaki patojenler etkisiz hale getirilerek güvenli deşarj sağlanır.

Modern arıtma sistemlerinde, otomasyon teknolojisi sayesinde tüm prosesler merkezi kontrol sistemleri üzerinden yönetilir. PLC ve SCADA sistemleriyle proses izleme, alarm yönetimi ve veri kaydı gerçekleştirilir. Bu sayede hem çevresel standartlara uygunluk sağlanır hem de işletme maliyetleri optimize edilir. Özellikle değişken debi ve kirlilik yüküne sahip tesislerde otomasyon altyapısı, proses dengesini korumada kritik rol oynar.



İNOVTEK Otomasyon, atıksu arıtma tesislerinde proses analizinden başlayarak pano imalatı, PLC ve scada yazılımlarının geliştirilmesi ve sistemin devreye alınmasına kadar tüm otomasyon süreçlerini başarıyla gerçekleştirmektedir. Tesisin ihtiyaç duyduğu ölçüm enstrümanları, kontrol sistemleri ve saha ekipmanları titizlikle seçilmekte, uygulamaya özel olarak entegre edilmektedir. Böylece hem proses verimliliği hem de çevresel uyumluluk en üst düzeye çıkarılmaktadır.

Proje kapsamında İnovtek, öncelikle suyun giriş parametrelerine ve istenen çıkış kalitesine göre bir kontrol senaryosu oluşturarak prosesin otomatik yönetilmesini sağlamıştır. Izgara, kum tutucu, dengeleme havuzu, biyolojik havuz, çökeltim ve dezenfeksiyon üniteleri; PLC kontrolüyle birbirine entegre çalışacak şekilde yapılandırılmıştır. Debimetre, pH, çözünmüş oksijen, sıcaklık ve seviye sensörleri sisteme entegre edilerek anlık izleme sağlanmıştır.

Saha panoları, yüksek koruma sınıfına sahip olacak şekilde üretilmiş, yerinde montaj ve kablolama çalışmaları **İNOVTEK** ekibi tarafından tamamlanmıştır. Tesisin tüm birimleri merkezi scada sistemi üzerinden izlenebilir ve kontrol edilebilir hale getirilmiştir. Operatör ekranları, kullanıcı dostu arayüzler ile donatılmış; alarm yönetimi, trend analizleri ve raporlama gibi işlevler yazılıma dahil edilmiştir.



İNOVTEK Otomasyon, bu projede hem mühendislik birikimini hem de sahada edindiği tecrübeyi birleştirerek, sürdürülebilir, güvenilir ve enerji verimli bir otomasyon altyapısı kurmuştur.

İçme suyu arıtma tesisleri, yüzeysel veya yeraltı su kaynaklarından temin edilen suyu, insan tüketimine uygun hale getirmek amacıyla çalışan sistemlerdir. Suyun kaynağına göre uygulanacak arıtma prosesi değişiklik gösterebilir. Ancak temel hedef; sudaki askıda katı maddeleri, çözünmüş mineralleri, mikroorganizmaları, ağır metalleri ve tat/koku gibi istenmeyen bileşenleri uzaklaştırmaktır. Arıtılmış suyun kalitesi, İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkındaki Yönetmelik'e uygun olacak şekilde kontrol edilir.



Tesislerde süreç genellikle giriş yapısı ve kaba ızgaralarla başlar. Ardından ön çöktürme, koagülasyon-flokülasyon, hızlı karıştırma ve yavaş karıştırma üniteleri devreye girer. Bu aşamada suya kimyasal maddeler (örneğin alüminyum sülfat veya demir klorür) dozajlanarak partiküllerin bir araya gelmesi ve çökelmesi sağlanır. Çöken maddeler çamur olarak dipten uzaklaştırılır. Ardından filtrasyon üniteleri (genellikle kum ve antrasit dolgu kullanılır) ile su berraklaştırılır.

Filtrasyon sonrası suya dezenfeksiyon uygulanır. Bu işlemde çoğunlukla klor, klor dioksit, ozon veya UV sistemleri kullanılarak zararlı mikroorganizmalar tamamen yok edilir. Gerekiyorsa aktif karbon filtreleme ile tat ve koku problemleri giderilir. Arıtılan su, son kontrol noktalarından sonra şebekeye verilmeden önce depo ve pompa istasyonlarında depolanır. Tüm bu işlemler otomasyon sistemleri ile kesintisiz şekilde izlenir ve kontrol altında tutulur.

İçme suyu arıtma tesislerinde pH, bulanıklık, serbest klor, iletkenlik, çözünmüş oksijen, renk ve sıcaklık gibi parametreler sürekli olarak ölçülür. Bu değerler, SCADA sistemleri üzerinden takip edilirken, PLC kontrolörler yardımıyla dozaj pompaları ve vanalar otomatik olarak yönetilir.

İçme Suyu Arıtma Sistemleri Otomasyon Çözümleri



İNOVTEK Otomasyon, içme suyu arıtma tesislerinde entegre otomasyon çözümleri sunarak, ham sudan şebekeye kadar tüm süreci kontrol altına alan sistemler kurmaktadır. Proje kapsamında, suyun fiziksel ve kimyasal özellikleri analiz edilerek filtrasyon, kimyasal dozajlama ve dezenfeksiyon gibi prosesler için özel bir kontrol senaryosu hazırlanmıştır. PLC tabanlı otomasyon sistemi ile pH, iletkenlik, serbest klor, bulanıklık ve seviye gibi kritik parametreler anlık olarak izlenmekte ve optimize edilmektedir.

Tesisin tüm birimleri, merkezi scada sistemi üzerinden yönetilir hale getirilmiş; alarm yönetimi, geçmiş veri takibi ve otomatik raporlama özellikleri entegre edilmiştir. Dozaj pompaları, motorlu vanalar, karıştırıcılar ve seviye sensörleri ile tam uyum içinde çalışan sistem sayesinde, suyun her aşamada istenen kalite değerlerinde arıtılması sağlanmaktadır. Saha panoları, kimyasal dozaj kabinleri ve operatör kontrol ekranları **İNOVTEK** tarafından projeye özel olarak tasarlanıp devreye alınmıştır.





Deiyonize Su Üretim Otomasyon Çözümleri

Deiyonize su üretim tesisleri, sudaki çözünmüş iyonları (tuzlar, mineraller, metal iyonları gibi) uzaklaştırarak yüksek saflıkta su elde etmeyi amaçlayan sistemlerdir. Bu tür tesislerde genellikle ters osmoz (RO), kartrij filtreleme, UV dezenfeksiyon ve elektrodeiyonizasyon (EDI) gibi ileri arıtma teknolojileri bir arada kullanılır. Özellikle ilaç sanayi, laboratuvarlar ve kozmetik endüstrisi gibi proseslerinde iyon içeriği minimum düzeyde olması gereken alanlarda kullanılır.

Prosesin başlangıcında ön arıtma sistemleri yer alır; burada aktif karbon filtreleri, yumuşatma üniteleri ve kartuş filtreler kullanılarak suyun fiziksel ve organik kirlilik yükü azaltılır. Ardından ters osmoz sistemi ile suyun büyük çoğunluğu saflaştırılır. Son adımda EDI modülü devreye girer ve RO'dan geçmiş suyun içindeki iyonlar elektriksel alan ve reçineler yardımıyla uzaklaştırılır. Bu işlem sırasında da kimyasal rejenere gerekmez, sistem sürekli çalışabilir yapıdadır.

Deiyonize su üretim tesislerinde prosesin tüm aşamaları PLC kontrollü otomasyon sistemleriyle izlenebilir hale getirilir. pH, iletkenlik, debi, basınç ve sıcaklık gibi parametreler SCADA sistemi üzerinden takip edilir. Sistem, belirlenen eşik değerlerin dışına çıkıldığında otomatik uyarı verir ve gerekli kontrol senaryolarını devreye alır. Bu sayede hem operatör müdahalesine gerek kalmadan stabil bir üretim sağlanır, hem de yüksek kalitede, düşük iletkenlikte saf su elde edilir.



İNOVTEK Otomasyon olarak, bir kâğıt fabrikasında proses suyunun yüksek saflıkta temin edilmesi amacıyla deiyonize su üretim tesisinin otomasyon ve kontrol altyapısını başarıyla kurduk ve devreye aldık. Proje kapsamında, suyun ham girişinden başlayarak ters osmoz, EDI (Elektrodeiyonizasyon) ve UV dezenfeksiyon ünitelerinin tamamı otomasyon sistemine entegre edildi. Bu sayede fabrika, üretim hattında kullanılacak suyu düşük iletkenlikte, iyonlardan arındırılmış şekilde kesintisiz olarak elde edebilir hale geldi.



Tesisin tüm proses adımları için PLC tabanlı kontrol panoları ve merkezi SCADA izleme ekranları oluşturuldu. pH, iletkenlik, sıcaklık ve basınç gibi parametreler sürekli olarak izlenmekte, EDI modülünün akım ve voltaj değerleri anlık olarak kaydedilmektedir.

Kimyasal kullanımı gerektirmeyen bu sistemde, proses verimliliği yüksek tutulurken çevresel etki en aza indirildi. İnovtek olarak sistemin her adımını yazılım bazlı senaryolarla yönetilebilir hale getirdik.

Kurulum sonrası yapılan testler ve devreye alma süreciyle birlikte, kâğıt üretim tesisinde ihtiyaç duyulan yüksek saflıkta su, istikrarlı ve güvenli bir şekilde elde edilmeye başlandı. İnovtek'in deneyimi ve mühendislik yaklaşımı sayesinde, sistem sadece teknik olarak değil, aynı zamanda sürdürülebilirlik ve enerji verimliliği açısından da fabrikanın prosesine katma değer sağladı.



Parke Santralleri Otomasyon Çözümleri



Parke santralleri, beton parke taşı ve bordür gibi yapı elemanlarının endüstriyel olarak üretildiği tesislerdir. Üretim süreci, çimento, kum, mıcır, su ve istenirse renklendirici pigmentlerin belirli oranlarda karıştırılmasıyla başlar. Bu malzemeler, otomatik dozajlama sistemleriyle tartılır ve mikser adı verilen yüksek verimli karıştırıcılarda homojen hale getirilir. Elde edilen beton harcı, kalıplara dökülmeye hazır duruma gelir. Malzeme karışımı, ürün kalitesi ve dayanımı açısından büyük önem taşır.

Hazır beton, vibrasyonlu ve hidrolik pres sistemine sahip kalıplara aktarılır. Bu kalıplar içinde hem titreşim hem de yüksek basınç uygulanarak beton şekillendirilir. Böylece yoğunluğu yüksek, dayanıklı ve düzgün formlu parke taşları elde edilir. Kalıplar farklı desen ve ölçülere sahip olabilir, böylece üretim çeşitliliği sağlanır. Presleme işlemi sonrasında ürünler taşıma sistemleriyle kürleme alanına yönlendirilir. Üretim hattında bu süreçler sürekli ve senkronize çalışacak şekilde tasarlanmıştır.

Kürleme aşamasında ürünler, uygun sıcaklık ve nem koşullarında belirli bir süre bekletilerek betonun nihai dayanımını kazanması sağlanır. Kür süresi tamamlanan taşlar otomatik sistemlerle paletlenir, streçlenir ve sevkiyata hazır hale getirilir. Bu süreçlerin tamamı, üretim hattının otomasyon seviyesine bağlı olarak manuel, yarı otomatik ya da tam otomatik şekilde yürütülebilir. Modern tesislerde ayrıca üretim takibi, arıza kontrolü ve verimlilik analizleri dijital sistemlerle desteklenmektedir.



İNOVTEK Otomasyon olarak, tam otomatik bir parke üretim tesisinin projelendirme, yazılım, scada ve devreye alma süreçlerini başarıyla gerçekleştirdik. Proje kapsamında öncelikle tesisin tüm üretim adımları detaylı şekilde analiz edilerek elektrik projeleri hazırlandı. Karıştırıcı sistemleri, dozajlama üniteleri, vibrasyonlu pres hattı, taşıma bantları, kürleme bölümü ve paletleme alanı için pano tasarımı ve saha kablolama planları oluşturuldu. Tüm kontrol altyapısı, yüksek verim ve kesintisiz üretim hedefiyle yapılandırıldı.

Yazılım aşamasında, PLC kontrol sistemleri üzerinden tüm üretim hattı senaryoları oluşturuldu. Hammadde dozajlamadan başlayarak karışım, kalıplama, presleme, taşıma, kürleme ve paletleme süreçleri tam otomatik olarak kontrol altına alındı. Her istasyon için alarm izleme, güvenlik kilitlemeleri ve bakım uyarı sistemleri entegre edildi. Ayrıca, acil duruş senaryoları ve operatör müdahalesine açık manuel mod seçenekleri yazılıma dahil edildi.

Scada sistemiyle birlikte, tüm üretim hattı görsel olarak izlenebilir hale getirildi. Operatör arayüzleri kullanıcı dostu şekilde tasarlanarak üretim adımları canlı olarak takip edilebildi. Reçete yönetimi, üretim sayacı, günlük raporlamalar ve hata kayıtları sisteme entegre edildi. Tesis sahasında yapılan devreye alma çalışmalarıyla tüm bileşenlerin senkronize çalışması sağlandı ve sistem yüksek performansla üretime alındı. İnovtek, bu projeyle parke sanayiinde modern otomasyon çözümlerini başarıyla hayata geçirmiştir.



Güneş Enerji Santralleri (GES), güneş ışınlarını elektrik enerjisine dönüştüren çevreci ve sürdürülebilir sistemlerdir. Bu sistemler temel olarak fotovoltaik (PV) paneller, inverterler (çeviriciler), taşıyıcı konstrüksiyonlar ve izleme–kontrol ekipmanlarından oluşur. PV paneller, üzerine düşen güneş ışığını doğru akıma (DC) çevirirken, inverterler bu enerjiyi şebekeye uyumlu alternatif akıma (AC) dönüştürür. GES sistemleri, çatıya veya araziye kurulabilir ve yerel enerji ihtiyacını karşılamada etkili çözümler sunar.

GES sistemlerinin kurulumu öncesi, saha etüdü, gölgeleme analizi ve yıllık ışınım hesapları yapılır. Bu analizler, sistemin kapasite faktörünü ve yatırım geri dönüş süresini doğrudan etkiler. Uygun saha belirlendikten sonra, paneller güneşe en verimli açıyı yakalayacak şekilde yerleştirilir. Sabit açılı sistemlerin yanında, güneşin hareketine göre yön değiştiren “solar tracker” sistemler de tercih edilebilir. Bu sistemler enerji verimini önemli ölçüde artırabilir.

İnverter seçimi, sistem performansı açısından kritik öneme sahiptir. Merkezi inverterler, dizi inverterler veya mikro inverterler tercih edilebilir. Ayrıca sistemin anlık üretimi, tüketimi, gerilim ve akım değerleri, uzaktan erişimle izlenebilir hale getirilir. SCADA sistemleriyle donatılmış GES projelerinde enerji üretimi ve arıza durumları detaylı olarak takip edilir; böylece hızlı müdahale ve verimlilik analizi mümkün olur.





Ges Projeleri Otomasyon Çözümleri

İNOVTEK Otomasyon olarak, bir Güneş Enerji Santrali (GES) projesinin tüm projelendirme, pano imalatı ve sistem entegrasyon süreçlerini başarıyla gerçekleştirdik. Projenin başlangıç aşamasında saha keşfi ve güneş ışınım analizleri yapılarak, panel yerleşim planı ve inverter konumlandırmaları oluşturuldu. Topraklama sisteminden taşıyıcı konstrüksiyona kadar tüm elektriksel altyapı, uluslararası standartlara uygun şekilde tasarlandı. Sistem, hem maksimum verim hem de uzun ömür hedeflenerek detaylı mühendislik hesaplarıyla projelendirildi.

Pano imalatı sürecinde, inverter giriş-çıkış panoları, AC/DC kombinasyon panoları ve şebeke bağlantı panoları modern üretim teknikleriyle hazırlandı. Panolarda kullanılan koruma ekipmanları, aşırı akım, kaçak akım ve yıldırıma karşı yüksek güvenlik sağlayacak şekilde seçildi. Her bir bileşen, güneş enerjisi üretim sistemlerinde karşılaşılabilecek çevresel koşullara uygun IP koruma sınıfında tasarlandı. İletim kabloları, bağlantı konnektörleri ve terminal grupları da dikkatle seçilerek montaj işlemleri tamamlandı.

Proje kapsamında ayrıca tüm sistemin uzaktan izlenebilirliği sağlandı. Scada destekli kontrol arayüzüyle inverter verileri, panel üretim değerleri, anlık sistem durumu ve enerji analizleri gerçek zamanlı olarak izlenebilir hale getirildi. Otomatik alarm bildirimleri, üretim raporlamaları ve analiz grafiklerinin yer aldığı yazılım altyapısı sisteme entegre edildi. Sahada yapılan testler ve devreye alma çalışmalarıyla GES sistemi başarıyla üretime alındı. İnovtek, bu proje ile yenilenebilir enerji alanında güvenli, verimli ve teknolojik çözümler sunmaya devam etmektedir.



Fata Tezgah Otomasyon Çözümleri

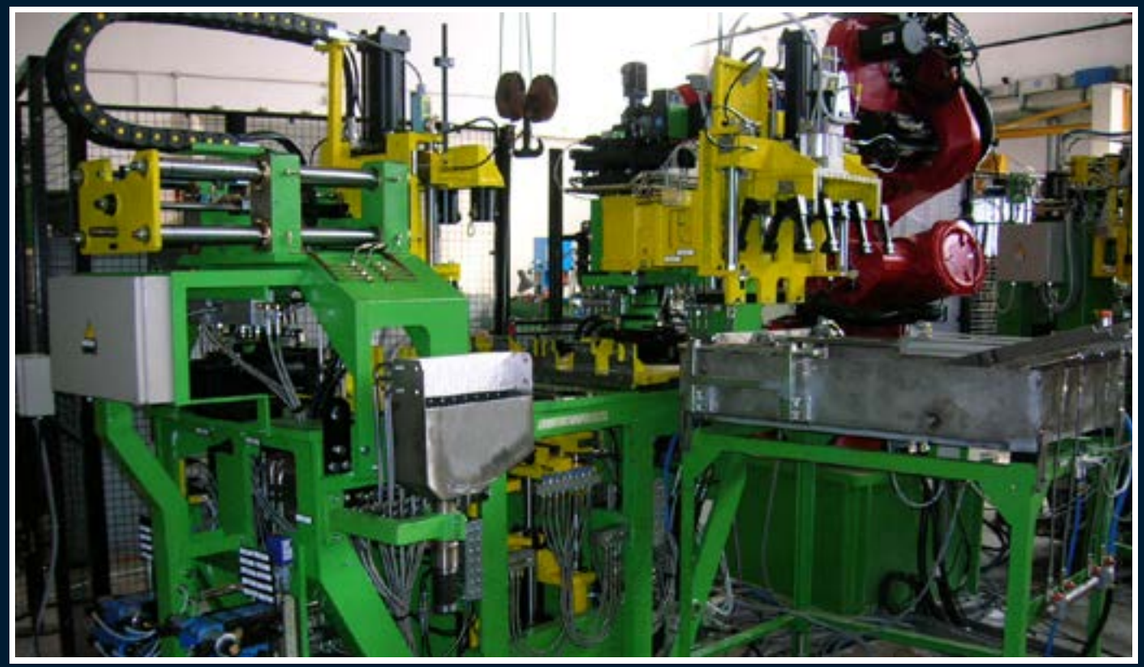




Alüminyum piston üretimi, motorlarda kullanılacak hafif ve dayanıklı parçaların yüksek hassasiyetle elde edildiği çok aşamalı bir süreçtir. Üretim, alüminyum alaşımlarının hazırlanmasıyla başlar. Genellikle silisyum, bakır, magnezyum ve nikel içeren alüminyum alaşımları tercih edilir. Bu alaşımlar ergitme ocaklarında eritilir ve içerisindeki gazlar arındırılarak cüruf temizliği yapılır. Elde edilen sıvı metal, uygun sıcaklığa getirildikten sonra döküm aşamasına geçilir.

Döküm işlemi, piston geometrisine göre yerçekimi (gravite), düşük basınçlı ya da yüksek basınçlı döküm yöntemlerinden biriyle gerçekleştirilir. Kalıplar genellikle çelikten üretilmiş olup iç yüzeyleri özel kaplamalarla korunur. Döküm sonrası oluşan ham piston, kalıptan çıkarılarak ön temizlik ve çapak alma işlemlerinden geçirilir. Bu aşamada piston yüzeyindeki pürüzler giderilir, gereksiz çıkıntılar alınır ve sonraki işleme işlemlerine hazır hale getirilir.

İşleme aşamasında piston CNC tezgahlarda hassas toleranslarla tornalanır, segman yuvaları açılır, pim deliği delinir ve piston tepe şekli işlenir. Ardından ısıl işlem ve gerekirse kaplama uygulamaları yapılır. Son olarak her piston, ölçüm cihazlarıyla kalite kontrolden geçirilir. Yüzey sertliği, ölçü doğruluğu, gözeneksizlik ve görsel kalite kriterlerine göre incelenir. Uygun bulunan pistonlar paketlenerek sevkiyata hazır hale getirilir.



İNOVTEK Otomasyon olarak, bir alüminyum piston üretim tesisinin tüm otomasyon altyapısını, projelendirme ve pano imalatı dâhil olmak üzere başarıyla gerçekleştirdik. Projenin başlangıcında ergitme ocakları, alaşım dozajlama sistemleri ve döküm hatları için detaylı proses analizleri yapılarak elektrik projeleri hazırlandı. Ergitme ve döküm aşamaları, sıcaklık kontrollü PLC sistemleriyle yönetildi; gaz giderme ve cüruf alma prosesleri otomatikleştirildi. Döküm sonrası çapak alma ve ön temizleme işlemleri, sensör destekli hatlarla senkronize şekilde entegre edildi.



İşleme hattında pistonlar, CNC makinelerle entegre çalışan otomasyon sistemi üzerinden yüksek hassasiyetle işlendi. Segman yuvaları, pim delikleri ve tepe geometrileri her bir üretim adımında scada arayüzü üzerinden izlenebilir hale getirildi. Son kalite kontrol istasyonlarında, ölçüm cihazlarıyla eş zamanlı çalışan kontrol sistemleri sayesinde her pistonun ölçü ve yüzey verileri kayıt altına alındı. İnovtek, bu projeyle birlikte alüminyum piston üretiminde tam otomatik, izlenebilir ve yüksek verimliliğe sahip bir üretim hattını başarıyla devreye almıştır.



Viyol üretim tesisleri, geri dönüştürülmüş kâğıt ve karton atıklarını hammadde olarak kullanarak kalıplanmış selüloz ürünler üretir. Tesisin ilk aşamasında, atık kâğıtlar su ile birlikte bir havuzda karıştırılarak hamur haline getirilir. Bu aşamada çeşitli elekler ve süzme sistemleri kullanılarak istenmeyen maddeler ayrıştırılır. Elde edilen homojen kâğıt hamuru, uygun viskoziteye getirilerek üretim hattına aktarılır.



İkinci aşamada, hamur formundaki bu karışım özel kalıplarla şekillendirilir. Vakumlu kalıp sistemleri yardımıyla hamur, viyol formuna uygun kalıplara çekilir ve fazla suyu ayrıştırılır. Bu işlemle yumurta viyolü, meyve taşıyıcıları veya ambalaj destek parçaları gibi ürünler ilk şeklini alır. Ardından, ısıtmalı kalıplar veya kurutma tünelleri sayesinde bu parçaların nem oranı düşürülür ve mukavemet kazanmaları sağlanır.

Son aşamada kurutulan ürünler kalite kontrol istasyonlarından geçirilir. Biçim bozukluğu, yırtık ya da zayıf alanlar kontrol edilerek ayıklanır. Uygun olan ürünler, presleme makineleriyle üst üste istiflenerek otomatik sistemlerle paketlenir. Bazı tesislerde baskı, kesim veya renklendirme gibi ek işlemler de yapılabilir. Tüm bu süreçler, çevreye duyarlı, düşük maliyetli ve sürdürülebilir ambalaj çözümleri üretmeyi mümkün kılar.

Karton Viyol Üretim Hattı Otomasyon Çözümleri



İNOVTEK Otomasyon olarak, geri dönüştürülmüş kâğıt hammaddesinden viyol üretimi gerçekleştiren bir tesisin tüm otomasyon altyapısını projelendirdik ve başarıyla devreye aldık. Tesisin ilk aşamasında kullanılan hidropulper, elek sistemleri ve hamur transfer pompaları için PLC tabanlı kontrol sistemi oluşturuldu. Kâğıt hamurunun hazırlanması, yoğunluk ve viskozite ölçümleriyle optimize edilerek süreç boyunca tutarlılık sağlandı. Elektrik projeleri çizilerek pano imalatı ve saha kablajı gerçekleştirildi, enerji ve kontrol altyapısı uluslararası standartlara uygun şekilde tamamlandı.

Şekillendirme ve kurutma aşamalarında, vakum kalıplama istasyonları ile kurutma tünelleri arasında tam senkron çalışma sağlandı. Scada destekli sistem ile tüm üretim hattı canlı olarak izlenebilir hale getirildi. Ürün çıkışında kalite kontrol ve istifleme işlemleri otomatikleştirilerek verimlilik artırıldı. Reçete bazlı üretim, arıza kaydı ve raporlama özellikleri ile operatör müdahalesine açık, kullanıcı dostu bir yapı oluşturuldu. Bu proje ile İnovtek, çevreci üretim teknolojilerinin otomasyonla buluşturulduğu, yüksek verimli bir viyol üretim hattını başarıyla tamamlamıştır.



Makine Üretimi Otomasyon Çözümleri



Endüstride makine üretimi, üretim süreçlerini hızlandırmak, insan hatasını en aza indirmek ve verimliliği artırmak amacıyla geliştirilen sistemlerin tasarımı, imalatı ve devreye alınması sürecini kapsar. Bu alanda faaliyet gösteren firmalar, özel üretim hatları, otomasyon sistemleri, CNC kontrollü tezgahlar, paketleme makineleri ve daha birçok sektöre özel makine geliştirmektedir.

Gıda, otomotiv, tekstil, plastik, kimya ve metalişleme gibi birçok sektör, özel amaçlı makinelerle üretim süreçlerini daha kontrollü ve sürdürülebilir hale getirmektedir.

Makine üretimi, sadece mekanik tasarım değil; aynı zamanda elektrik, yazılım ve otomasyon disiplinlerinin bir araya geldiği çok yönlü bir mühendislik alanıdır. Örneğin, bir otomatik dolum ve etiketleme makinesi; sıvı ürünleri belirli miktarda şişelere doldurur, ardından şişeleri taşıyıcı bant üzerinde ilerletirken üzerlerine etiket yapıştırır. Bu sistemde sensörler, servo motorlar, PLC kontrol üniteleri ve HMI paneller birlikte çalışır. Tüm bu bileşenlerin senkronize şekilde çalışması, hem üretim kalitesini hem de hızını doğrudan etkiler.

Günümüzde firmalar, talebe özel çözümler sunan esnek makine sistemlerine yönelmektedir. Örneğin, modüler tasarımlı bir lazer kesim makinesi; sac metal, pleksi veya ahşap gibi farklı malzemelere uygun olarak konfigüre edilebilir. Aynı şekilde, endüstriyel robotlarla desteklenen kaynak hatları veya paketleme sistemleri, üretimde otomasyonu üst düzeye taşımaktadır.



İNOVTEK Otomasyon olarak yalnızca otomasyon sistemleri değil, aynı zamanda komple makine proses tasarımı ve uygulamaları da gerçekleştiriyoruz. Bir üretim hattının ihtiyaç duyduğu mekanik yapıların tasarımından, hareketli parçaların seçimine; pnömatik, hidrolik ve elektrikli tahrik sistemlerinin entegrasyonuna kadar tüm süreci uçtan uca yönetiyoruz. Projeye özel çözümler geliştirerek, hem otomasyon kontrolünü hem de mekanik işleyişi birlikte optimize ediyoruz.



Örneğin, gerçekleştirdiğimiz bir projede, yarı otomatik bir dolum ve kapak kapatma makinesinin hem gövde tasarımını hem de içindeki hareketli sistemlerin tüm mühendisliğini üstlendik. Lineer ray sistemleri, servo motorlu hareketli kollar, sensör destekli kontrol modülleri ve PLC yazılımı tek bir merkezden tasarlanarak devreye alındı. Bu sayede **İNOVTEK** Otomasyon, sadece "otomasyon firması" kimliğiyle değil, aynı zamanda proses mühendisliği ve makine üretimi alanında da kapsamlı çözümler sunan bir teknoloji ortağı olarak konumlanmıştır.

İNOVTEK Otomasyon, endüstriyel üretim yapan firmalara sadece bir otomasyon çözüm sağlayıcısı değil, aynı zamanda üretim süreçlerini tasarlayan, makine altyapısını oluşturan ve anahtar teslim çözümler sunan güvenilir bir teknoloji partneri olarak hizmet vermektedir.



Yangın ve Havalandırma Otomasyon Çözümleri



Yangın ve havalandırma sistemleri, endüstriyel tesislerde can ve mal güvenliğini sağlamak, sağlıklı bir çalışma ortamı oluşturmak ve üretim sürekliliğini korumak için hayati öneme sahiptir. Yangın sistemleri; duman dedektörleri, ısı sensörleri, otomatik sprinkler hatları, yangın alarm panelleri ve söndürme tüpleri gibi birçok bileşenden oluşur. Bu sistemler, olası bir yangın durumunda hızlı tespit, alarm verme ve müdahale işlevlerini yerine getirerek zararların önüne geçmeyi hedefler. Endüstriyel ortamlarda genellikle su bazlı söndürme sistemleri kullanılmakla birlikte, hassas ekipmanların bulunduğu alanlarda gazlı söndürme sistemleri de tercih edilir.

Havalandırma sistemleri ise kapalı üretim alanlarında oluşan sıcaklık, nem, gaz ve toz dengesini kontrol altında tutmak için kullanılır. Ortamdaki kirli havanın dışarı atılması, taze hava girişi sağlanması ve hava sirkülasyonunun dengelenmesi, çalışan sağlığı açısından büyük önem taşır. Özellikle boya, kaynak, kimyasal üretim gibi riskli proseslerde lokal emiş sistemleri, kanal tipi fanlar, HEPA filtreli hava temizleyiciler gibi ekipmanlar kullanılarak ortam güvenliği artırılır. Havalandırma sistemleri aynı zamanda yangın anında duman tahliyesi için de kritik görev üstlenir.

Bu sistemlerin modern tesislerde otomasyonla entegre şekilde çalışması, güvenlik seviyesini önemli ölçüde artırır. Yangın anında devreye giren duman kontrol sistemleri, havalandırma fanlarını yönlendirerek dumanın tahliyesini sağlar ve tahliye yollarını açık tutar. SCADA sistemlerine entegre edilen yangın ve havalandırma sistemleri sayesinde; duman, sıcaklık ve hava kalitesi verileri anlık izlenebilir, uzaktan müdahale edilebilir ve kayıt altına alınabilir. Böylece hem çalışan güvenliği sağlanır hem de yasal güvenlik standartlarına tam uyum elde edilir.



İNOVTEK Otomasyon olarak, endüstriyel bir üretim tesisinde yangın algılama ve havalandırma sistemlerinin projelendirme, otomasyon, pano imalatı ve devreye alma süreçlerini başarıyla tamamladık. Proje başlangıcında, tesisin risk analizleri yapılarak duman dedektörleri, ısı sensörleri ve yangın alarm panellerinin yerleşim planları oluşturuldu. Tüm algılama ekipmanları, hızlı tepki verecek şekilde birbirine entegre edildi ve sahadaki tüm bölgeler için ayrı alarm zonları tanımlandı. Böylece olası bir yangın durumunda, bölgesel müdahale ve yönlendirme mümkün hale getirildi.

Havalandırma sisteminde ise hem ortam havasının temizlenmesi hem de acil durumlarda duman tahliyesi yapılabilmesi hedeflendi. Bu doğrultuda kanal tipi fanlar, egzost sistemleri, taze hava besleme üniteleri ve lokal emiş noktaları projeye dahil edildi. Sistem; sıcaklık ve hava kalitesi sensörlerinden alınan verilere göre otomatik olarak çalışmakta, belirlenen eşik değerlerin dışına çıkıldığında uyarı ve müdahale senaryoları devreye girmektedir. Ayrıca havalandırma hatları yangın anında otomatik olarak yönlendirilmekte, duman kontrolü sağlanarak tahliye yolları açık tutulmaktadır.

Tüm sistem, İnovtek tarafından geliştirilen Scada arayüzüne entegre edilerek anlık izleme, veri kaydı, uzaktan kontrol ve alarm yönetimi fonksiyonlarıyla desteklenmiştir. Operatörler, dokunmatik ekranlar üzerinden hem yangın hem de havalandırma sistemlerinin durumunu izleyebilmekte, müdahale gerektiğinde hızlıca aksiyon alabilmektedir.



Patlayıcı dolum tesisleri, çeşitli mühimmat gövdelerine veya savaş başlıklarına patlayıcı maddeyi güvenli, hassas ve verimli şekilde doldurmak amacıyla tasarlanmış özel üretim alanlarıdır. Bu tesisler, yüksek riskli kimyasallarla çalışıldığı için, süreç boyunca hem otomasyon sistemleri hem de pasif güvenlik önlemleri aktif olarak devrededir. Prosesin ilk aşamasında, kullanılacak patlayıcı madde (TNT, RDX, HMX, sıvı barut vb.) özel karıştırma ünitelerinde hazırlanır. Karıştırma işlemi inert atmosfer altında, statik yüklenmeye karşı önlem alınmış ortamlarda gerçekleştirilir.

Hazırlanan patlayıcı madde, sızdırmaz transfer sistemleri aracılığıyla dolum istasyonlarına aktarılır. Dolum yöntemi, mühimmatın tipine göre değişebilir; yerçekimi ile besleme, vakum destekli emiş ya da hassas dozajlama üniteleri kullanılarak gerçekleştirilir. Dolumdan önce gövdeler ön ısıtma ünitelerine alınarak iç yüzeyin sıcaklığı dengelenir. Bu, patlayıcının daha düzgün yayılmasını ve yapışmasını sağlar. Dolum işlemi mililitre veya gramaj hassasiyetinde gerçekleştirilir.

Dolumu tamamlanan mühimmatlar, şişleme (crimping) ve sızdırmazlık işlemlerinden geçirilir. Ardından X-ray kontrol, tartım, görsel muayene gibi kalite kontrol adımlarıyla ürünler tek tek denetlenir. Uygun ürünler otomatik taşıma sistemleriyle sınıflandırılarak paketlenir. Tüm süreç, SCADA destekli otomasyon altyapısıyla izlenebilir ve kayıt altına alınabilir şekilde tasarlanır. Böylece hem yüksek üretim hassasiyeti sağlanır hem de tesis güvenlik standartlarına tam uyum gösterir.





Savunma Sanayii Otomasyon Çözümleri

İNOVTEK Otomasyon olarak, bir patlayıcı dolum tesisinde mevcut sistemleri modern endüstri standartlarına uygun şekilde yeniledik. Eski otomasyon altyapısı tamamen sökülerek, tüm kontrol panoları yüksek koruma sınıfına sahip yeni panolarla değiştirildi. Ergitme, dozajlama, dolum ve şişleme (crimping) hatlarındaki saha ekipmanları yeniden yapılandırıldı ve kontrol sinyalleri IEC normlarına göre toparlandı.

Haberleşme altyapısı PROFIBUS ve PROFINET tabanlı olarak sıfırdan kuruldu. Bu sayede tüm sensör ve aktüatörler merkezi yapıya entegre edildi, hızlı ve kararlı veri akışı sağlandı. Otomasyonun kalbi olarak Siemens PCS 7 platformu tercih edildi. Tüm proses adımları — sıcaklık kontrolü, viskozite izleme, dolum miktarı ve şişleme zamanlamaları — PCS 7 üzerinden senaryo bazlı yönetilebilir hale getirildi.

Scada ekranları operatörler için kullanıcı dostu bir arayüzle tasarlandı. Gerçek zamanlı izleme, alarm yönetimi, geçmiş veri kaydı ve raporlama özellikleri yazılıma entegre edildi. Ayrıca tüm işlem adımları, güvenlik ve izlenebilirlik amacıyla zaman damgalı olarak veri tabanına kaydedilmektedir.

Bu projeyle **İNOVTEK**, yüksek risk taşıyan bir üretim tesisini sadece daha güvenli hale getirmekle kalmamış, aynı zamanda dijitalleşme ve sürdürülebilirlik açısından da ileri düzeye taşımıştır.



Örnek Pano Görselleri

Endüstriyel kontrol sistemlerinin kalbi olan panolar, her projeye özel olarak tasarlanmakta ve sahada maksimum dayanıklılık ve erişilebilirlik sağlayacak şekilde üretilmektedir.

Aşağıda, İNOVTEK tarafından gerçekleştirilen projelere ait farklı boyut, iç yerleşim ve koruma sınıfındaki pano örneklerini görebilirsiniz. Tüm panolar, IEC normlarına uygun olarak tasarlanmış ve saha şartlarına özel yalıtım, havalandırma ve erişim çözümleriyle donatılmıştır.



SCADA Arayüz Görselleri

SCADA sistemleri, tüm tesisin izlenebilirliğini ve kontrol edilebilirliğini sağlayan merkezî arayüzlerdir.

Bu bölümde, gerçek projelerde kullanılan SCADA ekranlarına ait örnek görseller yer almaktadır. Operatör dostu tasarımıyla; anlık veri takibi, alarm yönetimi, trend grafikler, üretim reçeteleri, arıza geçmişi ve istatistiksel raporlamalar bu arayüzlerden kolaylıkla yönetilebilmektedir.





Atık Su Arıtma Panosu



Havalandırma Sistem Panosu



65 adet Konveyor Panosu



Ana Dağıtım Panosu



Atık Su Arıtma PLC Panosu



Hidrolik Besleme Panosu



Terfi İstasyon Panosu



Doğrultma Makina Panosu



GES Panosu

PLC Çıkış Röle Sistemi



Atık Su Arıtma MCC Panosu



Tali Dağıtım Panosu



Havalandırma Sistem Panosu



Atıksu Arıtma Panosu



Çelikhane Bara Revizasyonu



Ana Dağıtım Panosu



Ana Dağıtım Panosu



Çoklu Doğrultma Panosu



Çoklu Doğrultma Besleme Panosu



KABEV Havalandırma Sistem Panosu



Alçak Basınç Döküm Panosu



Exproof Sistem Panosu



Dağıtım Panosu



Terfi İStasyon Panoları



Atıksu Arıtma Panosu



MCC Panoları



GES Panoları



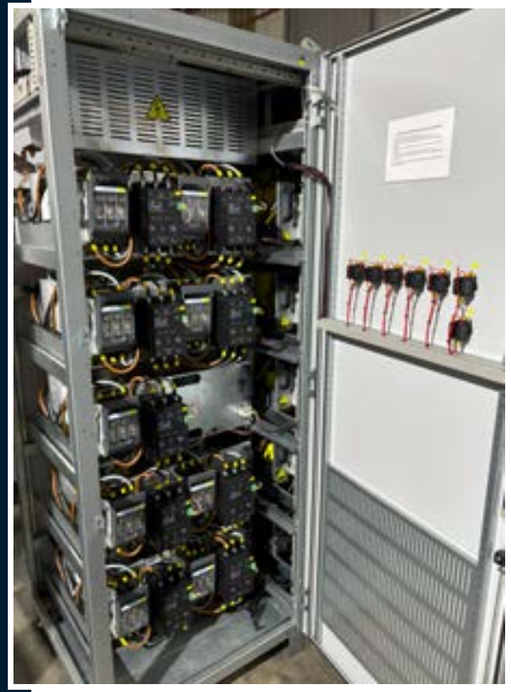
Ana Dağıtım Panosu



Dağıtım Panosu



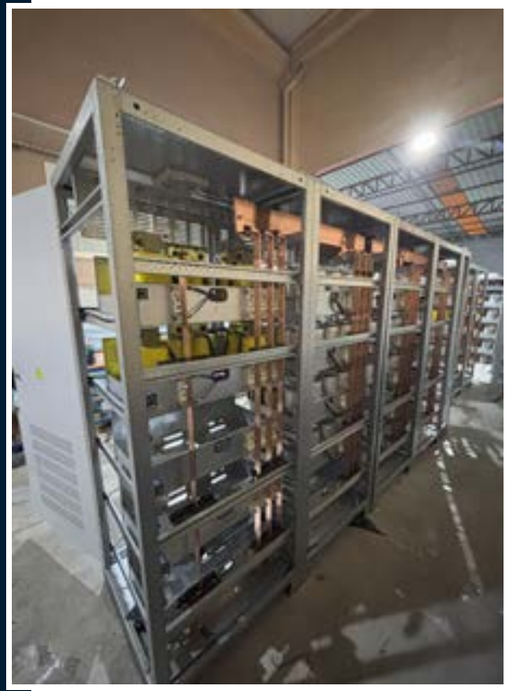
Boyalı ve Yağlı Ürünler MCC Panosu



Kompanzasyon Panosu



Kompanzasyon Panosu



Kompanzasyon Panosu



Kompanzasyon Panosu



Film Extruder Panosu



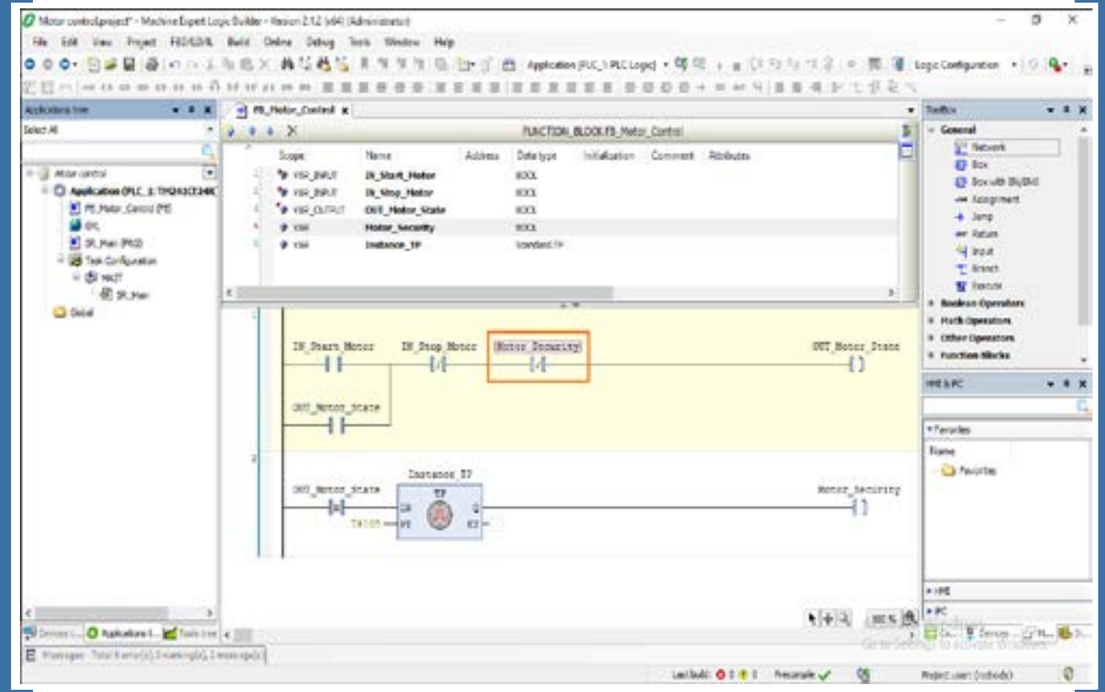
Lavvar Besleme Bant Kontrol Panosu



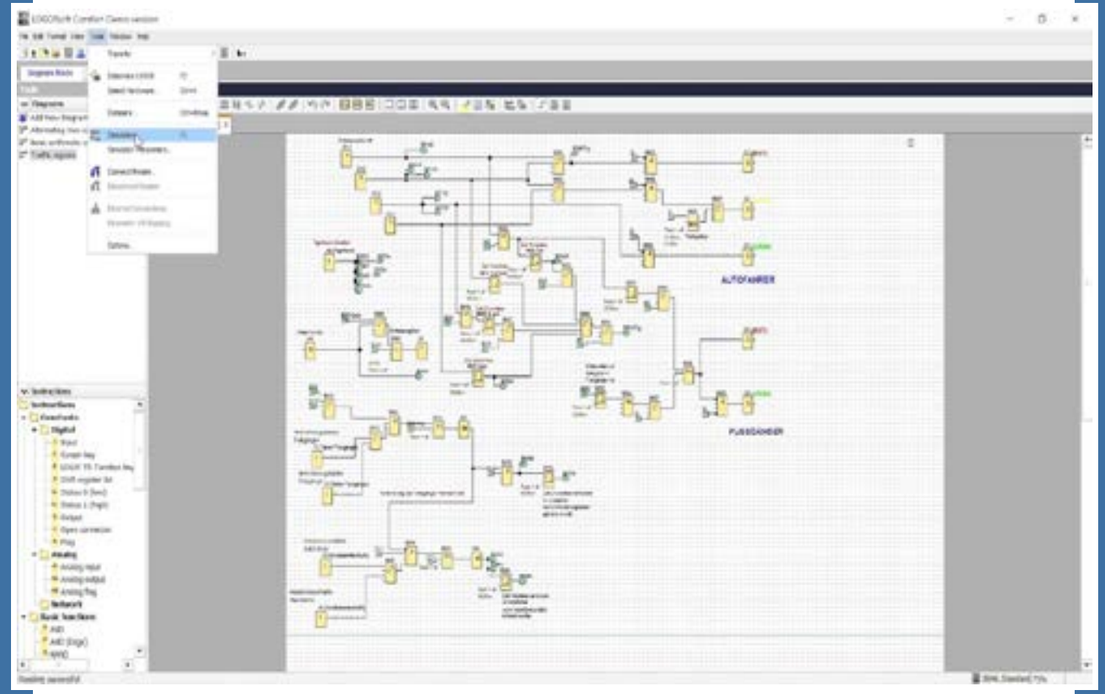
Pano Test Aşamaları



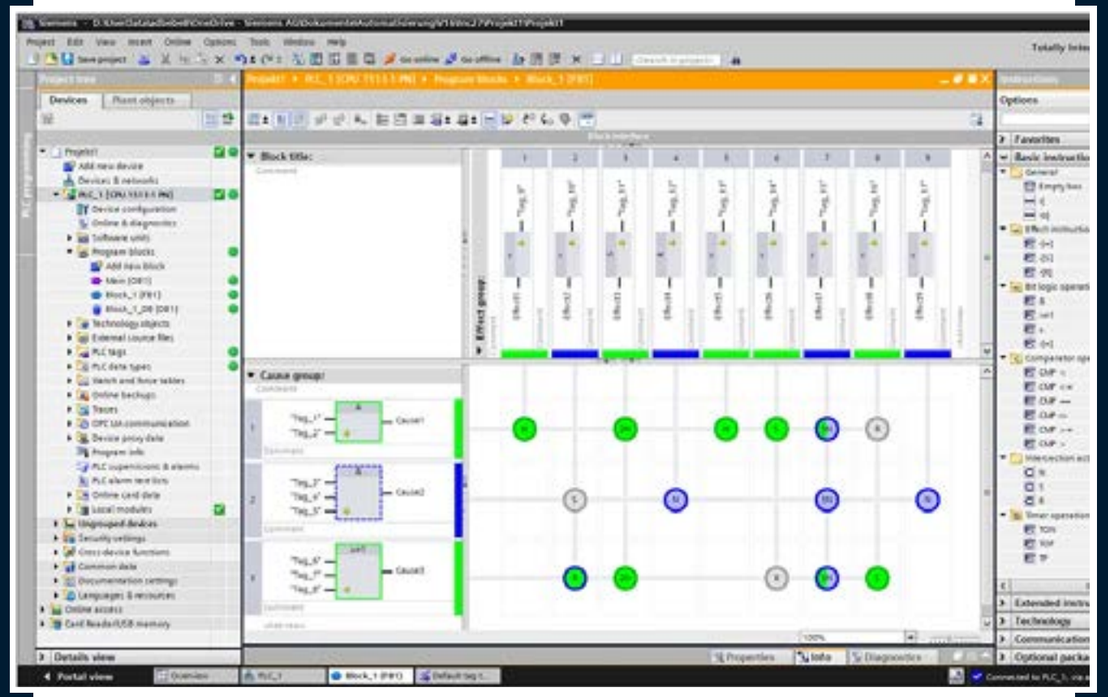
Pano Test Aşamaları



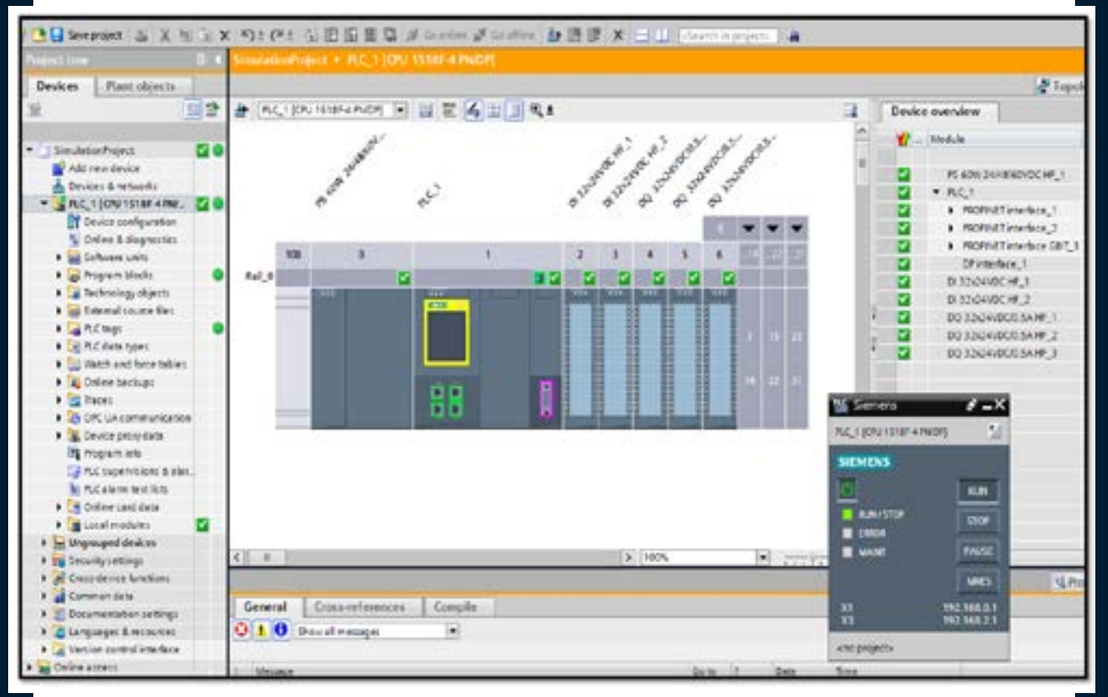
Schneider PLC Yazılım Aşamaları



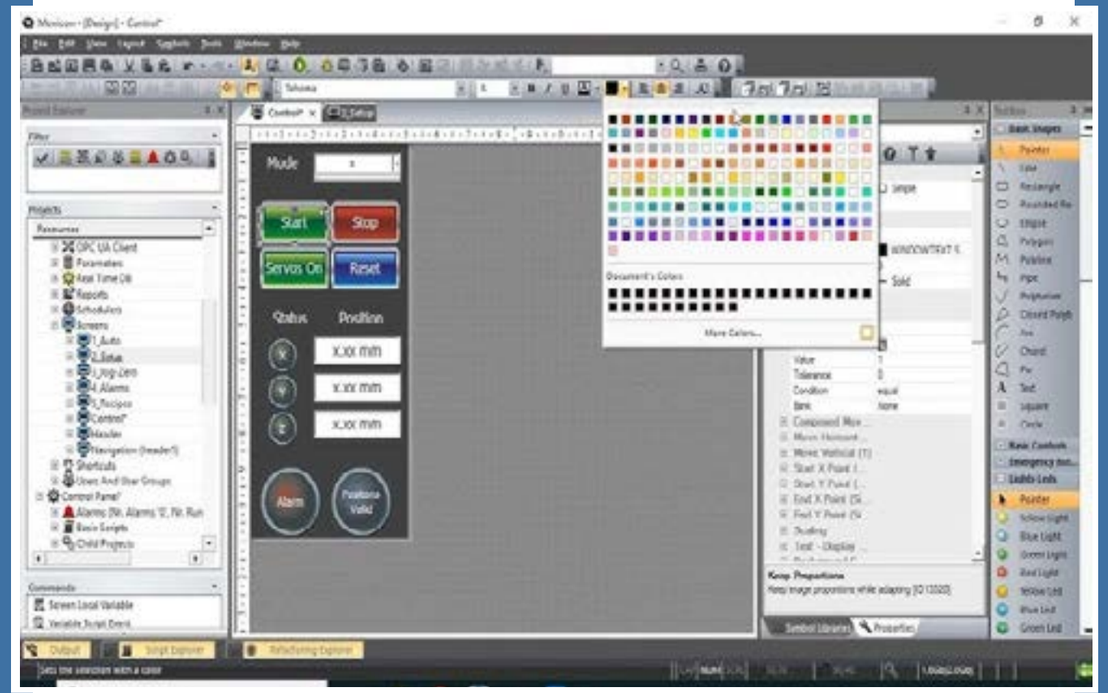
Siemens Logo Yazılım Aşamaları



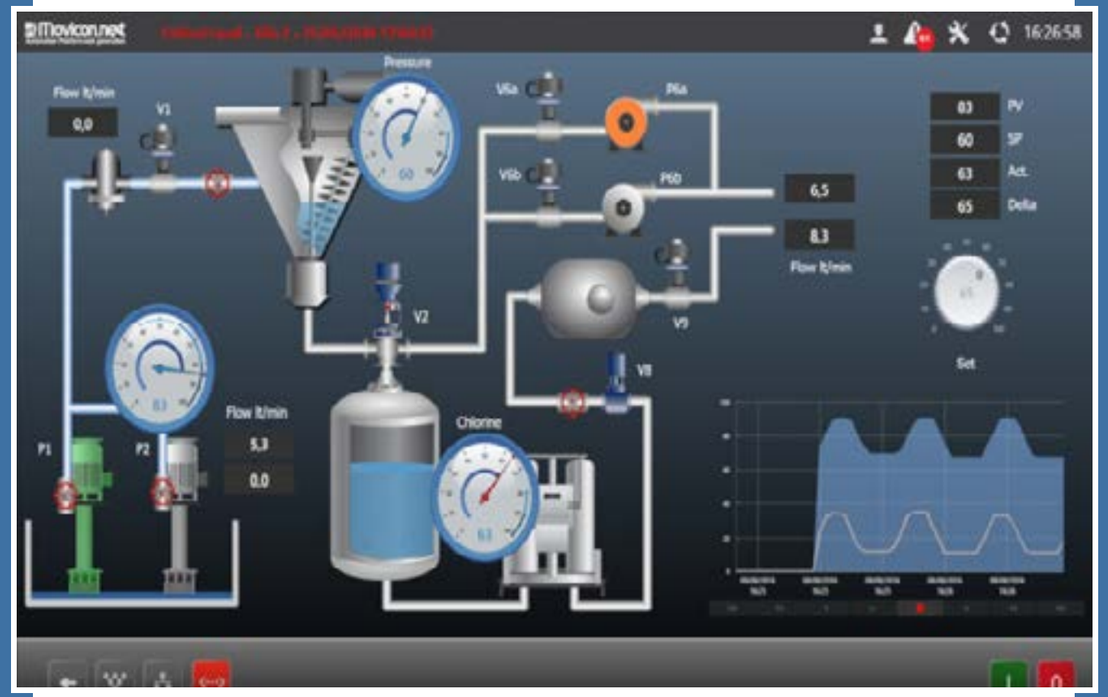
Siemens TIA Portal Yazılım Aşamaları



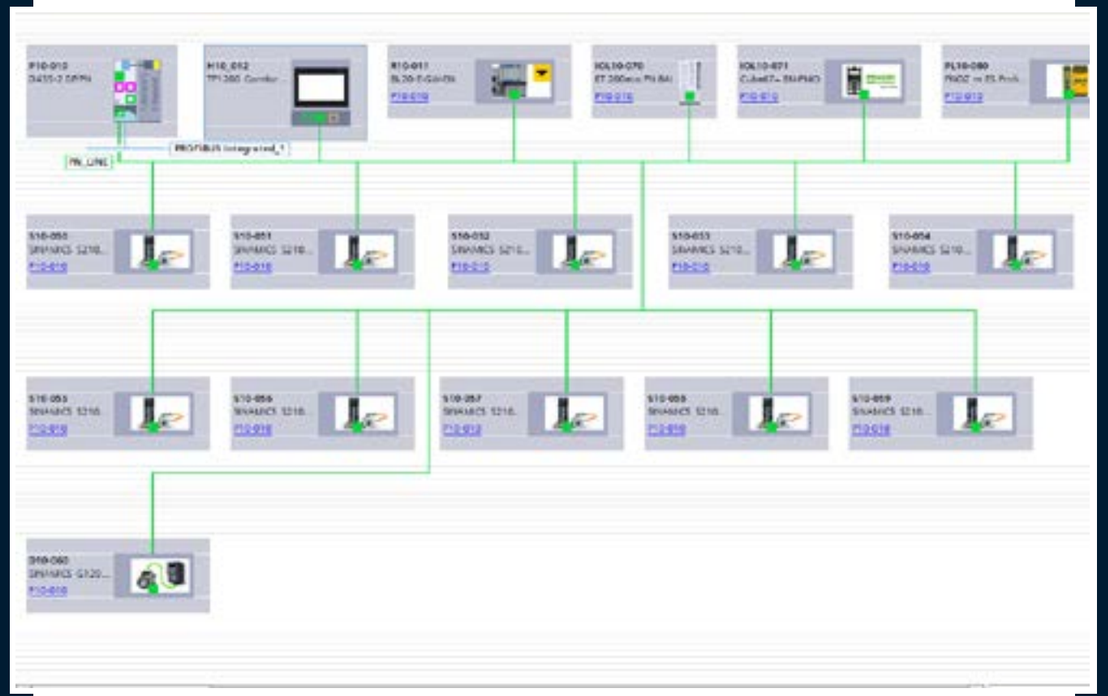
Siemens TIA Portal Yazılım Aşamaları



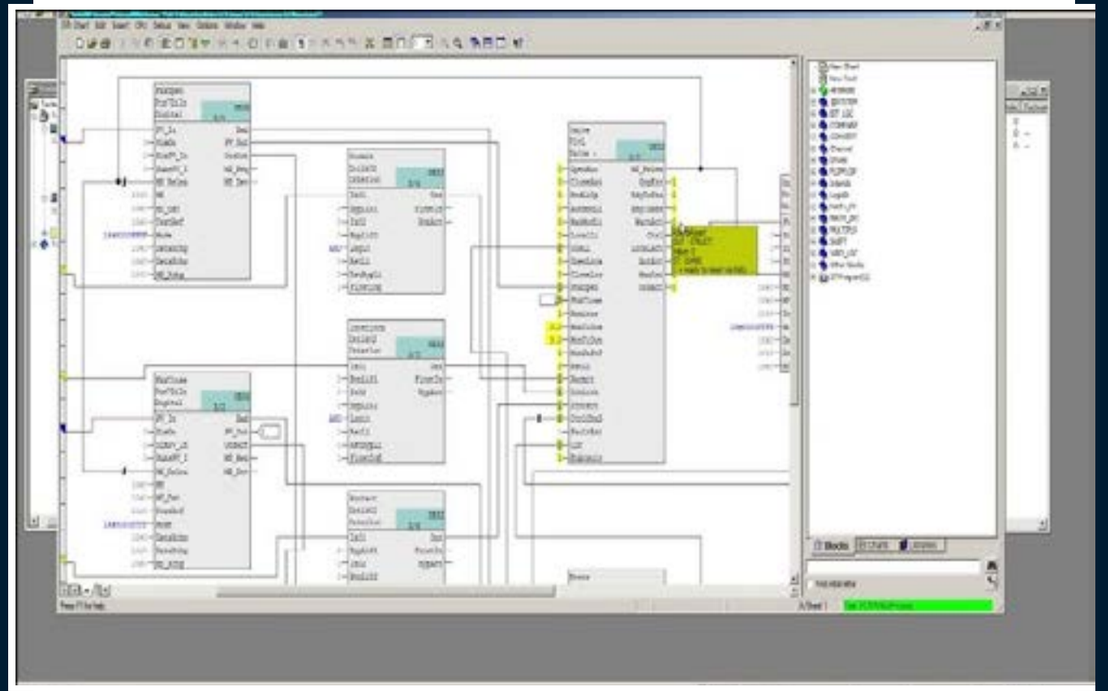
Movicon Scada Yazılım Aşamaları



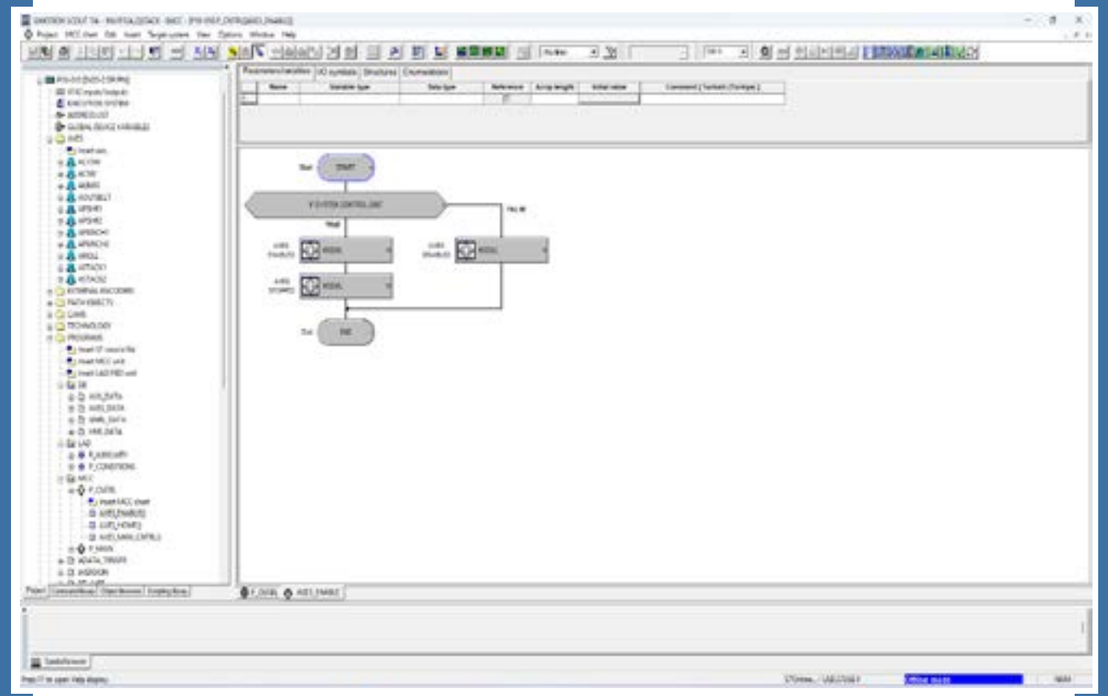
Movicon Scada Yazılım Aşamaları



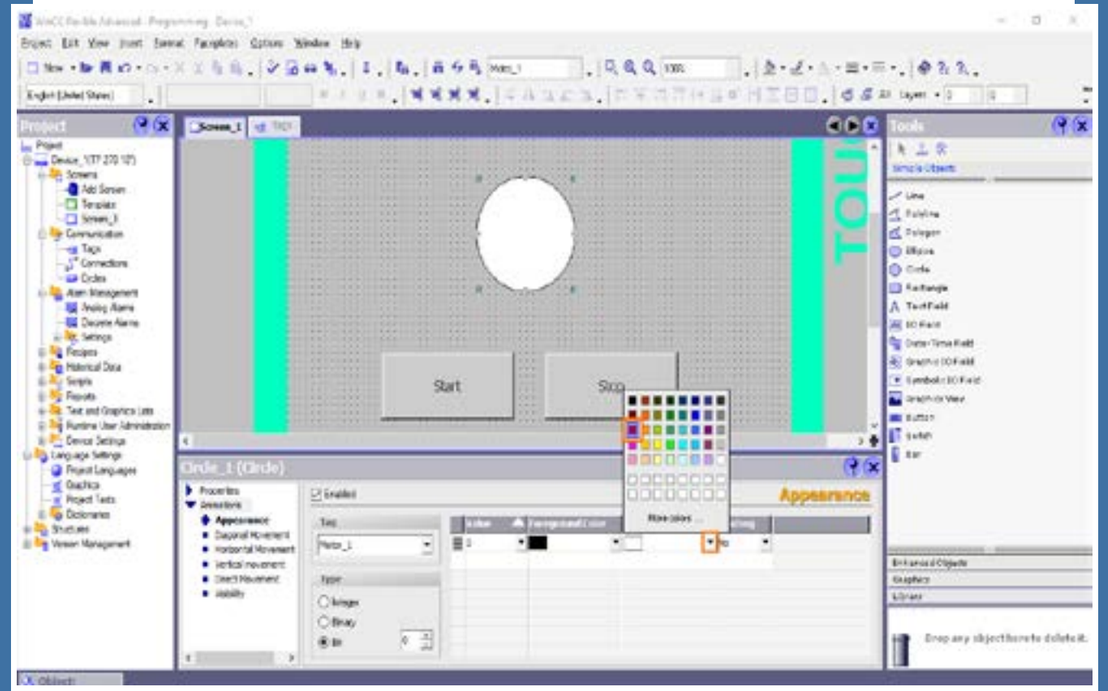
Siemens TIA Portal Yazılım Aşamaları



Siemens PCS7 Yazılım Aşamaları



Simotion Yazılım Aşamaları



Siemens Wincc Yazılım Aşamaları



Güvenilir Teknoloji, Sürdürülebilir Çözümler

İNOVTEK Otomasyon olarak çıktığımız bu yolda; endüstriyel otomasyon, pano imalatı ve yazılım entegrasyonu alanlarında müşterilerimize sadece bir hizmet değil, uzun vadeli bir iş ortaklığı sunuyoruz.
Her projeye özgü mühendislik yaklaşımımızla, süreçlerinizi daha verimli, daha güvenli ve daha izlenebilir hale getiriyoruz.

Gerçekleştirdiğimiz her uygulamada; kalite, sürdürülebilirlik ve teknik mükemmellik temel prensiplerimiz olmuştur. Projelendirmeden devreye almaya, eğitimden satış sonrası desteğe kadar tüm aşamalarda yanınızda oluyor; sahada karşılaşılan zorluklara hızlı ve kalıcı çözümler sunuyoruz.

Geleceği bugünden inşa ederken, sizinle birlikte üretmeye, geliştirmeye ve ilerlemeye devam ediyoruz.

İNOVTEK OTOMASYON
Endüstriye Akıl Katıyoruz.

INOVTEK
innovative technologies

Karacaoğlan Mahallesi,
6172 Sokak No: 2 / 11
Bornova, İzmir
35060 – Türkiye

+90 (232) 472 35 22

info@inovtek.com.tr

www.inovtek.com.tr

Copyright © by INOVTEK