

# Eğitim Programlarımız

## FESTO

Didaktik

Endüstriyel Akademi



Katalog güncellenme tarihi: 03.08.2020

Versiyon: 005

Geleceğiniz için  
bilgi ve eğitim

## Genel katılım koşulları

- Kayıt işlemlerini tamamlamak için kayıt formunda istenen bilgiler eksiksiz olarak gönderilmelidir. Form ve/veya evrak eksikliği nedeniyle oluşabilecek herhangi bir aksaklıktan Festo sorumlu tutulamaz.
- Eğitim programının verim ve kalitesinin korunması için grup başına katılımcı sayısı en fazla 16 kişidir ve eğitim materyali hazırlıkları da buna göre yapılmaktadır. Bu nedenle eğitim programlarına grup başına 16'dan daha fazla kişi kabul edilmemektedir.
- Eğitim programının firma eğitim salonu, atölyesi ya da alanlarında (Festo eğitim laboratuvarları dışında farklı bir yerde) yapılmasının talep edilmesi halinde eğitimler sırasında kullanılacak eğitim setleri ve malzemeleri koliler halinde ve Festo ödemeli olarak eğitim programının düzenlenmesi istenen adrese gönderilir. Kolilerin üzerinde "FESTO DİDAKTİK MALZEMESİ/LÜTFEN AÇMAYINIZ/EĞİTİM ALANINDA MUHAFAZA EDİNİZ/ KIRILABİLİR MALZEME DİKKATLİ TAŞIYINIZ" ibareleri yer alır. Bu malzemelerin eğitimin yapılması istenen yere taşınması ve muhafaza edilmesi tarafınızdan sağlanmalıdır.
- Kayıt işleminin gerçekleşmesinden itibaren 3 (üç) gün içinde ilgili eğitim programı/ hizmet için fatura düzenlenerek katılımcıya veya ilgili firmaya gönderilir.
- Kayıt işlemi, mücbir sebepler dışında, daha sonra iptal edilmek istenirse:
  - . Eğitim programının/hizmetin başlamasına 4 (dört) hafta veya daha fazla süre kalmışsa kayıt iptal edilir ve ödeme yapılmış ise ödemenin tamamı iade edilir.
  - . Eğitim programının başlamasına 4 (dört) haftadan daha az süre kalmışsa önce kayıt ve düzenlenen fatura iptal edilir. Daha sonra teklif bedelinin %50'si için tekrar fatura düzenlenir ve ödeme yapılmış ise düzenlenen fatura tutarı mahsup edilerek kalanı iade edilir.
  - . Kayıt alınmış ve takvimi kararlaştırılmış eğitim/hizmet programına bilgi vermeden katılım sağlanmaması halinde eğitim bedeli tam olarak tahsil edilir.
- Eğitim tarihlerinde değişiklik talep edilmesi halinde; bu taleplerin 2 (iki) hafta veya daha fazla süre önceden bildirilmesi gereklidir; gecikmiş bildirimlerde Festo tarafından belirlenen tarihler geçerli olacaktır.
- Kontenjani dolan eğitim programlarına yapılan kayıt başvuruları, talep edilirse açılacak bir sonraki eğitim programında öncelikli başvuru olarak değerlendirilir.
- Ayrı bir sözleşme ile belirlenmediyse, şehir dışından gelen katılımcıların konaklama ve ulaşım giderleri kendileri tarafından karşılanır. Eğitimin Festo İstanbul Eğitim laboratuvarlarında olması durumunda katılımcıların öğlen yemekleri Festo tarafından organize edilir. Festo İstanbul Eğitim laboratuvarları dışında olan tüm eğitimler için öğlen yemek organizasyonu katılımcıya aittir.
- Festo sertifikalarının geçerlik süresi 2 (iki) yıldır. Süresi dolan sertifikalar nedeniyle ortaya çıkabilecek sorunlardan Festo sorumlu tutulamaz.
- Eğitim programlarında dağıtılan, anlatılan ve sunulan her türlü doküman (basılı ve elektronik ortamda) ve yazılımlar ne şekilde olursa olsun yazılı izin alınmaksızın üçüncü kişilerle paylaşılmamalı ve/veya çoğaltılmamalıdır.
- Resmi tatillere rastlayan eğitim programları/hizmetler, resmi tatil sonrasındaki uygun günlerde gerçekleştirilir.
- Eğitim programları/hizmetler farklı bir dilde talep edilmedikçe Türkçe yapılır.
- Eğitim saatleri programlarda aksi belirtilmedikçe 09:00 – 17:00 arasındadır.

- Mcbir sebeplerle ya da Festo tarafından gerek görülmesi halinde eēitim tarihleri, yerleri, saatleri, süreleri ile eēitmenler deēiētirilebilir.
- Festo, mcbir sebeplerle, kendi kontrolü dıēındaki bir nedenden veya sınai bir anlaēmazlıktan dolayı yerine getirmeyi taahhüt ettiēi herhangi bir hizmeti yerine getiremez ise, katılımcıya karēı mali bir sorumluluk taēımayacaktır. Ayrıca yasalarca belirlenmiē durumlar dıēında hangi nedenle olursa olsun can ve mal kaybı, hasar ve yaralanma nedeniyle Festo herhangi bir mali sorumluluk taēımayacaktır.
- Katılımcı kendisine eēitim öncesi belirtilen kurallar ile eēitim sırasında sınıf iēi düzene uymalı, mobil telefonunu sessiz konumda bulundurmalıdır. Festo, eēitim sırasındaki disiplinsiz davranıēları nedeniyle katılımcının iliēini kesebilir.
- Katılımcı, eēitim laboratuvarlarını kullanırken eēitim setlerinin, bilgisayarların, cihazların vb. hiēbir eēyanın yerini deēiētirmemeli, bilgisayarlardan herhangi bir programı/dosyayı silmemeli, network (aē) sistemi vb. ayarları deēiētirmemeli, bilgisayarlara baēka programlar yklememelidir. Aksi bir durumda oluēabilecek zararları tazmin etmekle yükümlü tutulabilir.

## Genel bilgiler

- Uygulanan tüm eğitim programlarında gerçek endüstriyel uygulamalara dayanan ve endüstriyel deneyimlerin aktarıldığı beceri tabanlı bir eğitim yaklaşımı benimsenir.
- Eğitim programlarımıza katılanlara ilgili öğretim malzemeleri (öğretim kitabı/notları, kalem, masa isimlik) eğitimden önce verilir. 2393 Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu gereği basılı ve dijital olarak sunulan eğitim materyalleri izinsiz dağıtılamaz, çoğaltılamaz. Eğitimler sırasında tamamıyla endüstriyel komponentlerden oluşan eğitim setleri kullanılır.
- Yoğun bir eğitim programında firmanıza yarar sağlamaları hedeflendiği için katılımcıların devamsızlık yapmamaları gerekmektedir. Bu nedenle eğitim programlarına %80 devamlılık zorunluluğu vardır; aksi halde katılımcıya sertifika verilmemektedir. Festo eğitim programları aynı standartlarda 61 ülkede uygulanmaktadır.
- C segment olarak tanımlanan, firma ihtiyaçlarına özel olarak hazırlanan ve ilgili firmada gerçekleştirilecek eğitim programları esnek bir zaman planına sahiptir; hafta içi ve/veya hafta sonlarında gündüz ve/veya akşam saatlerinde uygulanabilir. B segment olarak tanımlanan Festo Genel Katılıma Açık eğitim tarihleri için Eğitim Danışmanlarımızdan bilgi alabilirsiniz.
- Talep edilmesi halinde eğitim programının firma için özelleştirilmesi amacıyla firma ve hedef kitle (personel) analizi hizmeti günlük ücretlendirme temelinde gerçekleştirilir. Bu analiz kapsamında eğitim programı içerik ve ağırlıkları belirlenir, firmanıza özel sorun çözme uygulamaları oluşturulur ve talepleriniz değerlendirilir.
- Genel olarak katılımcılar her eğitim programında performans tabanlı bir değerlendirme sürecine tabi tutulur. İki aşamalı bu değerlendirme sürecinde katılımcılara eğitimden önce ve sonra aynı sınavlar uygulanır ve katılımcıların performans değişimleri tarafınıza raporlanır.
- Eğitimler Festo İstanbul Tuzla Eğitim salonlarında ya da eğitimi alacak işletmenin belirleyeceği eğitim salonlarında yapılabilir.
- Festo Merkez Ofis Eğitim Yeri: Festo San. ve Tic. A.Ş. Aydınli İstanbul Anadolu Yakası Organize Sanayi Bölgesi Mah. Üniversitesi Cad. No:4534953 Tuzla-İstanbul Telefon: 0216 585 00 44
- Eğitimin Festo İstanbul Tuzla eğitim salonları (asgari şartlar: 16 kişi için 60 metrekare, salon sıcaklığı 23°C -25°C, projeksiyon ve/veya akıllı tahta, en az 6 çalışma masası(80cmx160cm), kişi sayısı kadar sandalye, salon gürültü düzeyi en fazla 35db, aydınlatma en az 500lüx) dışında olması durumunda, eğitim salonunun asgari şartları sorumluluğu eğitim yapılan firmaya aittir.
- Eğitimlerimiz, ders sırasında etkili ve akıcı bir şekilde bilgiyi aktarabilen, eğitim ortamını verimli hale getirme konusunda uzman, endüstriden aldığı bilgi birikimi aktarabilen, konusunda uzman, alanında eğitim verme konusunda en az 5 yıl deneyime sahiptirler. Güncel eğitimlerimiz için eğitim danışmanlarımızdan bilgi alabilirsiniz.
- Herhangi bir memnuniyetsizlik durumunda didactic.tr@festo.com adresine e-posta atabilir ya da 0216 585 00 44 numaradan ulaşabilirsiniz.
- Eğitim danışmanlarımız ve yönetim ekibine yukarıdaki iletişim bilgilerinden ulaşabilirsiniz.
- Kütüphane erişimi, acil yardım hattı, danışmanlık hizmetleri, bilgisayar erişimi, mentorluk gibi öğrenme konularında eğitim danışmanından bilgi alabilirsiniz.
- Tüm genel katılım koşulları ve genel bilgiler tekliflerin ve sözleşmelerin imzalanması ile kabul edilir. Katılımcıların müşteri tarafından belirlenmesi durumunda; genel katılım koşulları ve genel bilgilerin katılımcılara iletilmesi müşteriye aittir. Müşteri katılımcılar adına genel katılım koşulları ve genel bilgileri kabul eder.

## Eğitim Programlarımız

Sayfa	Eğitimin Kodu	Konu başlığı	Alan
8	ME1102	Temel Seviye Makine Elemanları ve Mekanizmalar	Mekanik
9	ME1103	Mekanik Ölçü Aletleri	Mekanik
10	ME1104	Temel Teknik Resim	Mekanik
11	ME1110	Endüstriyel Yağlama	Mekanik
12	ME1101	CNC Programlama (torna, freze)	Mekanik
13	ME1105	Bakımcılar için İmalat Teknikleri	Mekanik
14	ME1106	Bakımcılar için Yoğun Mekanik 1 (Makine Elemanları temelli)	Mekanik
15	ME1107	Bakımcılar için Yoğun Mekanik 2 (Malzeme Bilgisi temelli)	Mekanik
16	ME1108	Mekanik Bağlantı Elemanları Montajı & Demontajı	Mekanik
17	ME1111	Mekanik Bakım Atölye Ekipmanları, El Aletleri ve Kullanımları	Mekanik
18	ME1112	Genel Malzeme Bilgisi (Karbon çelik, paslanmaz çelik vb)	Mekanik
19	ME1113	Elektrik Ark Kaynak Yöntemi Elektrot ile Kaynak	Mekanik
20	ME1122	Elektrik Direnç Kaynağı	Mekanik
21	ME1123	Mig Mag Kaynak Yöntemi	Mekanik
22	ME1124	Tig (Argon) Kaynağı	Mekanik
23	ME1114	Oksijen ile Kesme	Mekanik
24	ME1115	Üniversal Torna Kullanımı	Mekanik
25	ME1116	Metal Teknolojisi (Delme, Kesme ve Taşlama)	Mekanik
26	ME1117	Rulman Tekniği	Mekanik
27	PN1101	Temel Seviye Pnömatik	Pnömatik
28	PN1102	Temel Seviye Elektropnömatik	Pnömatik
29	PN1103	Temel Seviye Pnömatik/Elektropnömatik	Pnömatik
30	PN1104	Pnömatik/Elektropnömatik Sistemlerde Bakım ve Arıza Arama	Pnömatik
31	PN1105	Bakım Grupları için Yoğun Pnömatik	Pnömatik
32	PN1106	Operatörlere Yönelik Pnömatik/Elektropnömatik	Pnömatik
33	PN1107	İleri Seviye Pnömatik/Elektropnömatik	Pnömatik
34	PN1108	Gripper ve Vakum Tekniği	Pnömatik
35	PN1109	Pnömatik Sistemlerde Enerji Verimliliği ve Enerji Tasarrufu	Pnömatik
36	PN1110	Otomasyona Yönelik Pnömatik (PLC'li)	Pnömatik
37	PN1111	Yardımcı İşletmelere Yönelik Pnömatik	Pnömatik
38	PN1112	Pnömatikle Otomasyonda Güvenlik Devreleri	Pnömatik

Sayfa	Eğitimin Kodu	Konu başlığı	Alan
39	HY1101	Temel Seviye Hidrolik	Hidrolik
40	HY1102	Temel Seviye Elektrohidrolik	Hidrolik
41	HY1103	Temel Seviye Hidrolik/Elektrohidrolik	Hidrolik
42	HY1104	Hidrolik/Elektrohidrolik Sistemlerde Bakım ve Arıza Arama	Hidrolik
43	HY1105	Bakım Grupları için Yoğun Hidrolik	Hidrolik
44	HY1106	Operatörlere Yönelik Hidrolik/Elektrohidrolik	Hidrolik
45	HY1107	İleri Seviye Hidrolik/Elektrohidrolik	Hidrolik
46	HY1108	Oransal Hidrolik	Hidrolik
47	HY1109	Mobil Hidrolik	Hidrolik
48	HY1110	Hidrolik Sistemlerde Güvenlik ve Güvenli Çalışma Devreleri	Hidrolik
49	EL1101	Temel Seviye Elektrik/Elektronik	Elektrik
50	EL1102	Endüstriyel Elektrik	Elektrik
51	EL1103	Endüstriyel Elektrikte Bakım ve Arıza Arama	Elektrik
52	EL1104	Elektrikle Tahrik ve Kontrol	Elektrik
53	EL1105	Sensör Teknolojisi	Elektrik
54	EL1106	Elektrikte Ölçme ve Enstrümantasyonun Prensipleri	Elektrik
55	EL1107	DC/AC Motorlar ve Motorların Testleri	Elektrik
56	EL1110	Elektrik Bakım Atölye Ekipmanları, El Aletleri ve Kullanılması	Elektrik
57	PL1105	Festo CoDeSys PLC Temel Seviye	PLC
58	PL1106	Festo CoDeSys PLC İleri Seviye	PLC
59	PL1107	Siemens PLC Temel Seviye (Simatic Manager / S7-300, ET 200S vb)	PLC
60	PL1108	Siemens PLC Orta Seviye (Simatic Manager (S7-300, ET 200S vb)	PLC
61	PL1109	Siemens PLC İleri Seviye (Simatic Manager / S7-300, ET 200S vb)	PLC
62	PL1113	Endüstriyel Haberleşme (Simatic Manager-Profibus, Profinet...)	PLC
63	PL1112	Operatör Panel Programlama (Siemens WinCe, Simatic Manager)	PLC
64	PL1103	SCADA (Siemens WinCC ile, Simatic Manager)	PLC
65	PL1104	PLC Kullanılan Sistemlerde Bakım ve Arıza Arama (Simatic Manager)	PLC
66	PL1110	Siemens PLC Temel Seviye (TIA Portal (S7-1200, S7-1500 vb))	PLC
67	PL1114	Siemens PLC Orta Seviye (TIA Portal (S7-1200, S7-1500 vb))	PLC
68	PL1111	Siemens PLC İleri Seviye (TIA Portal (S7-1200, S7-1500 vb))	PLC
69	PL1116	Endüstriyel Haberleşme (TIA Portal-Profibus, Profinet...)	PLC
70	PL1115	WinCC TIA Portal Operatör Panelleri	PLC
71	PL1119	SCADA Uygulamaları (TIA Portal ile)	PLC
72	PL1127	PLC Sistemlerde Bakım ve Arıza Arama (TIA Portal Temelli)	PLC
73	PL1117	Temel Seviye LOGO PLC	PLC
74	PL1118	İleri Seviye LOGO PLC	PLC

Sayfa	Eğitimin Kodu	Konu başlığı	Alan
75	AU1102	Servo ve Step Motorlar ve Elektrikli Sürücüleri	Otomasyon
76	AU1103	Endüstriyel Kamera	Otomasyon
77	AU1104	Robot Teknolojisi	Otomasyon
78	AU1105	Proses Kontrol, Kapalı Çevrim	Otomasyon
79	AU1106	Yeni Makine Direktifi (2016/42/EC) ve Yeni Standartlar	Otomasyon
80	AU1107	CE ve Otomasyonda Emniyet Çözümleri	Otomasyon
81	AU1111	Proses Otomasyonu	Otomasyon
82	AU1112	E-Plan	Otomasyon
83	AU1121	Endüstri 4.0 Temelleri-E4.0 a giriş ve MES, RFID, AR	Otomasyon
84	AU1115	Endüstri 4.0 Temelleri - Big Data, Bulut Bilişim ve Veri Güvenliği	Otomasyon
85	AU1116	Endüstri 4.0 Temelleri - Nesnelerin İnterneti (IoT) AR	Otomasyon
86	AU1117	Endüstri 4.0 Temelleri - Gömülü Sistemler(Arduino ve Raspberyy-Pi)	Otomasyon
87	AU1118	Endüstri 4.0 Temelleri - Yapay Zeka ve Makine Öğrenmesi	Otomasyon
88	AU1119	Endüstri 4.0 Temelleri - 3D Printing, RFID Teknolojileri	Otomasyon
89	AU1120	Endüstri 4.0 Temelleri - Otonom ve Mobil Robotlar	Otomasyon
90	AU1101	Endüstriyel Otomasyon	Otomasyon
91	MM1201	Bakım yönetimi	Bakım
92	MM1203	Kestirimci Bakım	Bakım
93	MM1202	TPM	Bakım
94	PP1201	Problem Çözme Teknikleri	Üretim
95	PP1205	Yalın Üretim Oyunu (Synchrogame)	Üretim
96	FL1301	Mesleki İngilizce	Dil

# ME1102 Temel Seviye Makine Elemanları ve Mekanizmalar



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcının, öncelikli olarak fabrika ortamında kullanılan makineleri ve işlevlerini ayırt edebilmesi, nasıl çalıştıklarını öğrenmesi beklenmektedir. Makineleri oluşturan temel mekanizmalar ve bu mekanizmaları oluştururken bir araya getirilen makine elemanları hakkında verilen ayrıntılı bilgilerin katılımcının mesleki altyapısını güçlendirmesi amaçlanmaktadır.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, Teknik resim, Ölçü aletleri, Malzeme bilgisi

## Hedef grup

Fabrikalarda üretim ve bakımdan sorumlu her kademedeki teknik çalışanlar.

## İçerik

- Mekanik, mekanizma, makine ve makine elemanları tanımları
- Yaygın kullanılan makineler, mekanizmalar ve çalışma prensipleri
- Akslar, miller, muylular
- Yatak elemanları: kaymalı ve rulmanlı yataklar
- Dişli çarklar, zincir dişliler, kayış-kasnaklar
- Mil-göbek bağlantı elemanları: kamalar
- Vidalı bağlantı elemanları: civatalar, rondelalar, somunlar
- Elastik bağlantı elemanları: yaylar
- Pimler, pernolar, perçinler

## Süre

2 gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Aks, mil, muylu, dişli çarklar, zincir dişliler, kamalar, civatalar, rondelalar, somunlar, yaylar, pimler, pernolar, perçinler.

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.



# ME1103 Mekanik Ölçü Aletleri



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcının, mekanik ölçme yöntemleri ve ölçü aletleri hakkında temel bilgileri öğrenmesi, doğru yerde doğru ölçü aletini seçebilmesi ve seçtiği ölçü aletini etkin bir biçimde kullanabilmesi hedeflenmektedir.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, Teknik resim.

## Hedef grup

Genellikle mekanik iş kolunda istihdam edilmiş ve görevleri gereği mekanik ölçü aletlerini kullanan her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Ölçme nedir?
- Ölçme yöntemleri
- Ölçü birimleri ve dönüşümler
- Doğruluk, tekrar edilebilirlik, çözünürlük, hassasiyet
- El tipi ölçü aletleri
- Kumpaslar
- Mikrometreler
- Komparatörler
- Mihengirler
- Açık ölçerler
- Masterlar

## Süre

1 gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Kumpas, mikrometre, komparatör, mihengir, açık ölçer

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# ME1104 Teknik Resim



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcının, teknik resimle ilgili yenilikler, standartlar ve diğer konulardaki bilgi ve becerilerinin artırılması hedeflenmektedir. Temel teknik resim kurallarının verilmesi ile resim çizenle uygulayıcılar arasında anlam bütünlüğünün oluşması beklenmektedir.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, Mekanik ölçme

## Hedef grup

Genellikle mekanik iş kolunda istihdam edilmiş ve görevleri gereği teknik resim çizme, okuma veya uygulama durumunda bulunan her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Teknik resim takımları ve kullanılması
- Kağıt normları
- Teknik resimde kullanılan çizgiler, yazılar ve geometrik çizimler
- Makine parçalarının görünüşlerinin çizilmesi ve ölçülendirilmesi
- Teknik resim okuma temrinleri
- Görünüş çeşitleri
- Norm parçalar
- Perspektif resimler ve model parçalar
- Kesit görünüşler
- Yüzey işleme işaretleri
- Tolerans ve alıştırmalar
- Şekil ve konum toleransları
- Makine parçalarının birleştirilmesi

## Süre

2 gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Cetvel, gönye

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# ME1110 Endüstriyel Yağlama

## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcının, yağlama ile ilgili, standartlar ve diğer konulardaki bilgi, becerilerinin artırılması ve yağlama kurallarını bilerek, yağlama işlemlerini doğru yapabilme becerisi kazanması hedeflenmektedir.

## Gerekli ön bilgi

Makine elemanları ve mekanizmalar

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Sürtünme ve yağlama.
- Yağlama maddeleri.
- Yağ özellikleri ve yağ iletimi.
- Kavitasyon.
- Yağların bozulma ve sarfiyatını artıran nedenleri.
- Makinelerin yağlanması.
- Yağ muayene yöntemleri.
- Katkı maddeleri.
- Rulmanlarda yağlama.

## Süre

1 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Yağdanlık, gres tabancası, rulman

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.



## ME1101 CNC Programlama (torna, freze)



### Hedef

Bu eğitim programının sonunda konvansiyonel takım tezgahlarında talaşlı imalat işlemini gerçekleştiren teknik elemanlar ve katılımcılar, CNC torna ve frezeyi, temel CNC mantığını öğrenecek ve parça işleyebilme becerisini kazanacak, iş parçasına dönük olarak ISO formatta (GM kodları ile) parça programını yazabilecektir.

### Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, Makine elemanları mekanizmalar, Teknik resim, Mekanik ölçme, Malzeme bilgisi, İmalat teknikleri

### Hedef grup

Tezgah operatörleri, ustabaşılar, talaşlı imalat elemanları ve teknik personel.

### İçerik

- CNC tezgahlarının tanımı.
- Koordinat sistemleri.
- Tezgah eksenleri.
- Takım ölçme, iş parçası ölçme (tool offset, work offset).
- M ve G kodları.
- Takım telafisi.
- Torna ve freze tezgahlarında parça programlama.
- Makine üzerinde uygulama.
- CNC tezgahlarında uyulması gereken güvenlik kuralları.

### Süre

5 gün

### Kullanılacak ekipmanlar

CNC Tezgahı ve ekipmanları (Eğitim alacak işletme tarafından temin edilecektir)

### Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

### Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

### Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# ME1105 Bakımcılar için İmalat Teknikleri



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcının, imalat teknikleri konularındaki bilgi ve becerilerinin artırılması hedeflenmektedir.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, Mekanik ölçme, Malzeme bilgisi

## Hedef grup

Genellikle mekanik iş kolunda istihdam edilmiş her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- İmalat yöntemlerinin gruplandırılması.
- Şekillendirme (biçimlendirme).
- Parçalara ayırma (kesme).
- Talaş kaldırarak şekillendirme ile ilgili temel bilgiler.
- El ile talaş kaldırarak şekil verme.
- Tornalama.
- Frezeleme.
- İş güvenliği.

## Süre

2 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Torna, freze, atölye makineleri, el aletleri (Eğitim alacak işletme tarafından temin edilecektir)

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

## ME1106 Bakımcılar için Yoğun Mekanik 1 (Makine Elemanları temelli)



### Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı teknik resim okuyabilir ve çizebilir, mekanik parçaları çeşitli yönlerden ölçebilir, mekanik bakım atölye ekipmanlarını tanıyabilir ve kullanabilir, talaş kaldırma işlemlerini yapabilir ve makine elemanlarını ve mekanizmaları tanıyabilir duruma gelecektir.

### Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, Malzeme bilgisi

### Hedef grup

Genellikle mekanik iş kolunda istihdam edilmiş her düzeydeki teknik personel.

### İçerik

- ME1104 Teknik Resim
- ME1103 Mekanik Ölçü Aletleri
- ME1111 Mekanik Bakım Atölye Ekipmanları, El Aletleri ve Kullanımları
- ME1102 Temel Seviye Makine Elemanları ve Mekanizmalar

El ile Talaş Kaldırarak Şekil Verme

- El testeresi ile kesme
- Makine ile kesme
- Bükme
- Matkap ucu bileme
- Delme
- Kılavuz ve pafta ile vida çekmek
- Rayba çekme
- Mekanik bükme aletleri

### Süre

5 Gün

### Kullanılacak ekipmanlar

Aks, mil, muylu, dişli çarklar, zincir dişliler, kamalar, cıvatalar, rondelalar, somunlar, yaylar, pimler, peronlar, perçinler, kumpas, mikrometre, komparatör, mihengir, açı ölçer,

### Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

### Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

### Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

## ME1107 Bakımcılar için Yoğun Mekanik 2 (Malzeme Bilgisi temelli)



### Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, mekanik ile ilgili standartları bilir, iş güvenliği konularını anlar, mekanik ile ilgili İngilizce teknik terimleri anlar, genel metal malzeme bilgisine sahip, imalat teknikleri konusunda bilgi sahibi, yağlama ve önemini anlar ve raporlama yapabilir duruma gelecektir.

### Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, Malzeme bilgisi, Teknik resim, Makine elemanları

### Hedef grup

Genellikle mekanik iş kolunda istihdam edilmiş her düzeydeki teknik personel.

### İçerik

- ME1112 Genel Malzeme Bilgisi
- ME1105 Bakımcılar için İmalat Teknikleri
- ME1110 Endüstriyel Yağlama

### Süre

5 Gün

### Kullanılacak ekipmanlar

Civata, somun, pim, kama, perçin, kam, dişli çark, kayış. Torna, Freze, Takım Tezgahları ( Eğitim alacak işletme tarafından temin edilecektir )

### Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

### Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

### Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

## ME1108 Mekanik Bağlantı Elemanları Montajı & Demontajı



### Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı civata, somun, pim, kama, perçin, segman, kam, kızak, dişli, kayış, kasnak, makara ve benzeri mekanik elemanları tanıır, bu parçaları ya da bu parçaları kullanarak sistemleri monte edebilir ve sökebilir duruma gelecektir.

### Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, Teknik resim, Ölçme, Makine elemanları ve mekanizmalar

### Hedef grup

Genellikle mekanik iş kolunda istihdam edilmiş her düzeydeki teknik personel.

### İçerik

- Civata ve Somunlar
- Pimli Birleştirmeler
- Kamalar ( Mil-Dişli Çark Birleştirmeleri )
- Perçinler, Güvenlik segmanları, Kamlar, Kızaklar ve Kavramalar
- Dişliler, Dişli çarklar
- Kayışlar, Kasnaklar ve Makaralar

### Süre

2 Gün

### Kullanılacak ekipmanlar

Civata, somun, pim, kama, perçin, kam, dişli çark, kayış

### Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

### Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

### Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.



# ME1111 Mekanik Bakım Atölye Ekipmanları, El Aletleri ve Kullanımları



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı mekanik bakım atölye ekipmanlarını tanıyacak, nerede kullanıldıklarını ve hatalı kullanılması durumunda nasıl bir sonuç ile karşılaşılacağını öğrenecektir.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, Teknik resim, Ölçme, Makine elemanları ve mekanizmalar

## Hedef grup

Genellikle mekanik iş kolunda istihdam edilmiş her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Ekipmanların tanıtılması
- Tahrik ile çalışan mekanik bakım atölye ekipmanları
- Manuel çalıştırılan mekanik bakım atölye ekipmanları
- Mekanik taşıyıcılar ve kaldırıcılar
- Nerelerde kullanıldığı hakkında bilgilendirme
- Yanlış kullanıldıklarında oluşabilecek tehlikeler ve gereksiz zaman kayıplarının açıklanması
- Pratik uygulamalar

## Süre

2 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Mekanik bakım atölye ekipmanları (Eğitim alacak işletme tarafından temin edilecektir)

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# ME1112 Genel Malzeme Bilgisi



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı malzeme seçimini daha bilinçli bir şekilde yapabilecek ve malzemelerin kontrol edilme yöntemlerini öğrenecektir.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, mekanik ölçme

## Hedef grup

Genellikle mekanik iş kolunda istihdam edilmiş her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Genel Metal Malzeme Bilgisi (Karbon çelik, paslanmaz çelik vs) Malzemelerin Özellikleri ve Seçimi
- Malzemelerin gruplandırılması nitelikleri ve kullanılması
- Demir
- Çelik gruplarının kullanım amaçları ve sınıflandırılması
- Çelik Farklılıklarının Anlaşılması Metallerin Tanımları
- Çelik tanımları
- Demir olmayan metaller
- Demir olmayan metallerin nitelikleri
- Gruplara ayrılması ve işaretlenmesi
- Demir olmayan ağır metaller
- Hafif metaller
- Demir Malzemelerde Isıl İşlem Malzeme Muayenesi
- Atölye kontrolleri
- Şekillendirme niteliklerinin kontrolü
- Tahribatsız muayene
- Sertlik deneyleri
- Korozyon ve Korozyonda Korunma Korozyon Sebepleri
- Korozyonda korunma tedbirleri

## Süre

1 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Karbon çelik, paslanmaz çelik, bakır, plastik

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# ME1113 Elektrik Ark Kaynak Yöntemi Elektrot ile Kaynak



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, kaynak makinelerini bilecek, elektrik ark kaynağı yapabilecek, kaynak hatalarını bulabilecek, kaynak çizim ve sembollerini tanıyacaktır.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, mekanik ölçme, el aletleri kullanımı

## Hedef grup

Genellikle mekanik iş kolunda istihdam edilmiş her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Kaynak makinasını kaynağa hazırlama
- Elektrik ark kaynağı
- Kaynak çeşitleri
- Elektrik ark kaynağının temel elemanları
- Kaynak makineleri
- Kaynak kabloları maskeleri ve camı
- Kaynak makinesini kaynağa hazırlama
- Kaynak yardımcı elemanları
- Kaynak çekici
- Kaynak paravanları
- Aspiratör ve vantilatörler
- Ark oluşturma
- Elektrik arkı
- Kaynak amper ayarı
- Ark oluşturma çeşitleri
- Vurarak ark oluşturma
- Sürterek ark oluşturma
- Ark oluşturma: Arkı yakma
- Kaynak maskesini kullanma
- Kaynak sırasında alınacak güvenlik önlemleri
- Yatay konumda düz dikiş çekme
- Markalama
- Kaynak başlangıç ve bitiş yerleri
- Dikiş çekme teknikleri
- Elektrot açıları
- İlerleme hızı
- Elektroda hareket yaptırarak dikiş çekme
- Selülozik elektrotla küt ek kaynağı yapma
- Selülozik elektrotlar
- Selülozik elektrotların endüstrideki yeri ve önemi
- Bazik elektrotla küt ek kaynağı yapma
- Bazik elektrotlar
- Bazik elektrotların endüstrideki yeri ve önemi
- Bazik elektrotların özellikleri
- Bazik elektrotlarla kaynak yapılırken dikkat edilmesi gereken hususlar
- Bazik elektrotla küt ek kaynağı yapma

## Süre

4 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

2 ad. Elektrik ark kaynak makinası, Kaynak baş maskesi Kaynak çekici, Kaynak tel fırçası, Kaynakçı kumpası, Kumpas, Şerit metre, Markalama kalem ve çizecek, Keski, Çekiç, Pense, Yan keski, Kaynakçı eldiveni, Kaynakçı önlüğü, Kaynakçı kolları, Taşlama gözlüğü, Küçük taşlama motoru/ Taşlama taşı// Temizleme Flap steel 80 Kum, 2.5 mm Rutil Elektrot E 6013 ve 2.5 mm Bazik Elektrot E 7018, 3,25 mm Rutil Elektrot E 6013 ve 3,25 mm Bazik Elektrot E 7018, S 235 JR 125x200x5 Sac plaka (Kişi Başı 20 Ad.) (Eğitim alacak işletme tarafından temin edilecektir)

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# ME1122 Elektrik Direnç Kaynağı



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, kaynak makinelerini bilecek, elektrik direnç kaynağı yapabilecek, kaynak hatalarını bulabilecek, kaynak çizim ve sembollerini tanıyacaktır.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, Mekanik ölçme, El aletleri kullanımı

## Hedef grup

Genellikle mekanik iş kolunda istihdam edilmiş her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Sac parçaların direnç kaynağını yapma
- Elektrik direnç kaynağı
- Kaynak prosedür şartnamesi (WSP ve WPQR)
- Elektrik direnç kaynağı çeşitleri
- Nokta (punta) direnç kaynağı yöntemi
- Nokta direnç kaynak makinelerinin sınıflandırılması
- Nokta direnç kaynağında kullanılan elektrotlar
- Kabartılı nokta direnç kaynağı yöntemi
- Nokta ve kabartılı nokta direnç kaynağı yapımında uygulanacak işlem basamakları
- Dikiş direnç kaynağı yöntemi
- Dikiş kaynağının kullanıldığı alanlar
- Saç parçaların nokta (punta) kaynağı ile kaynatılmasıYuvarlak ve kare kesitli malzemelerin direnç kaynağını yapma
- Direnç alın kaynağı yöntemi ve çeşitleri
- Direnç alın kaynağının kullanıldığı alanlar
- Direnç kaynağı ile kaynatılan malzemeler
- Farklı kalınlıktaki sacların elektrik direnç kaynağı ile birleştirilmesi
- Direnç kaynaklarında ısı balansının ayarlanması
- Direnç kaynağında kullanılan elektrotların genel kullanım alanları
- Elektrik direnç kaynağında iş güvenliği
- Yanıklarla ilgili tehlikeler ve önleme yolları
- Kesilme, ezilme sonucunda yaralanmalar ve önleme yolları
- Sıcak metal sıçraması ile oluşabilecek kazalar ve önleme yolları
- Zehirlenmeyle oluşabilecek kazalar ve önleme yolları

## Süre

4 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

2 ad. Elektrik ark direnç kaynağı makinası, Kaynak baş maskesi Kaynak çekici, Kaynak tel fırçası, Kaynakçı kumpası, Kumpas, Şerit metre, Markalama kalem ve çizecek, Keski, Çekiç, Pense, Yan keski, Kaynakçı eldiveni, Kaynakçı önlüğü, Kaynakçı kolluğu, Taşlama gözlüğü, Küçük taşlama motoru/ Taşlama taşı//Te-mizleme Flap steel 80 Kum, 2.5 mm Rutil Elektrot E 6013 ve 2.5 mm Bazik Elektrot E 7018, 3,25 mm Rutil Elektrot E 6013 ve 3,25 mm Bazik Elektrot E 7018, S 235 JR 125x200x2 mm Sac plaka (Kişi Başı 20 Ad.) (Eğitim alacak işletme tarafından temin edilecektir )

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# ME1123 Mig Mag Kaynak Yöntemi



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, kaynak makinelerini bilecek, Mig Mag kaynağı yapabilecek, kaynak hatalarını bulabilecek, kaynak çizim ve sembollerini tanıyacaktır.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, Mekanik ölçme, El aletleri kullanımı

## Hedef grup

Genellikle mekanik iş kolunda istihdam edilmiş her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Mig-Mag kaynak makinasını hazırlama
- Koruyucu gaz kaynağının tanımı
- MIG-MAG kaynağı
- TIG kaynağı
- Koruyucu gaz türleri
- Argon
- Helyum
- Karbondioksit
- Karışıklı gazlar
- Mig-Mag kaynağı
- Mig-Mag kaynak ünitesi
- Kaynak makinesi
- Gaz ünitesi
- Tel ünitesi
- Kaynak torçları
- Mig-Mag kaynağında kullanılan tel çeşitleri ve özellikleri
- Kaynatma tekniği
- Mig-Mag kaynak bölgesi
- Kaynatma tekniği
- Mig-Mag kaynağının avantaj ve dezavantajları
- Mig-Mag ile küt ek kaynağı yapma
- Küt ek kaynağında tel (elektrot) seçimi
- Parça kalınlığına göre
- Malzeme cinsine göre
- Amper ve tel hızı ayarı
- Küt ek kaynağında torca verilecek hareketler
- Kaynak öncesi hazırlığın önemi
- Temizleme yöntemleri
- Kaynak ağzı açma
- Küt ek kaynağı yapma
- Kaynak dikişini temizleme
- Kaynak hataları ve önleme yöntemleri

## Süre

4 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

2 ad. kaynak makinası, Kaynak baş maskesi Kaynak çekici, Kaynak tel fırçası, Kaynakçı kumpası, Kumpas, Şerit metre, Markalama kalemi ve çizecek, Keski, Çekiç, Pense, Yan keski, Kaynakçı eldiveni, Kaynakçı önlüğü, Kaynakçı kolluğu, Taşlama gözlüğü, Küçük taşlama motoru/ Taşlama taşı//Temizleme Flap steel 80 Kum, 2.5 mm Rutil Elektrot E 6013 ve 2.5 mm Bazik Elektrot E 7018, 3,25 mm Rutil Elektrot E 6013 ve 3,25 mm Bazik Elektrot E 7018, S 235 JR 125x200x5 mm Sac plaka (Kişi Başı 20 Ad.) (Eğitim alacak işletme tarafından temin edilecektir)

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# ME1124 Tig (Argon) Kaynağı



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, kaynak makinelerini bilecek, tig argon kaynağı yapabilecek, kaynak hatalarını bulabilecek, kaynak çizim ve sembollerini tanıyacaktır.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, Mekanik ölçme, El aletleri kullanımı

## Hedef grup

Genellikle mekanik iş kolunda istihdam edilmiş her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Tig kaynak makinesini kaynağa hazırlık
- Mig-Mag kaynağı
- Tig kaynağı
- Koruyucu gaz türleri Argon
- Helyum Karbondioksit Karışımli gazlar
- Tig kaynağı
- Tig kaynak ünitesi
- Tig kaynağında kullanılan yardımcı elemanlar Kaynatma tekniği
- Tig kaynağının avantaj ve dezavantajları
- Tig ile alaşımli çeliklerin kaynağını yapma
- Paslanmaz çeliklerin Tig yöntemi Tig kaynak makinesinin paslanmaz çelik kaynağı için ayarları
- Paslanmaz çelik için tungsten elektrot seçimi ve sebepleri
- Tungsten elektrot ucu Alaşımli çelik teller Kaynak öncesi temizleme
- Paslanmaz çelik kaynağında kullanılan gazlar
- Alüminyum ve alaşımlarının Tig ile kaynağı Tig kaynak makinesinin Alüminyum ve alaşımlarının kaynağı için ayarları Alüminyum için Tungsten elektrot seçimi ve sebepleri
- Tungsten elektrot ucu
- Alüminyum ve alaşımlarının ilave telleri Kaynak öncesi temizleme
- Kaynak sonrası temizlik işlemleri
- Tig ile bakır ve alaşımlarının kaynağı
- Bakır ve alaşımlarının Tig ile kaynağı
- Tig kaynak makinesinin bakır ve alaşımlarının kaynağı için ayarları
- Bakır için tungsten elektrot seçimi ve sebepleri Tungsten elektrot ucu
- Bakır ve alaşımlarının kaynağında kullanılan gazlar

## Süre

4 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

2 ad. kaynak makinası, Kaynak baş maskesi Kaynak çekici, Kaynak tel fırçası, Kaynakçı kumpası, Kum- pas, Şerit metre, Markalama kalemi ve çizecek, Keski, Çekiç, Pense, Yan keski, Kaynakçı eldiveni, Kay- nakçı önlüğü, Kaynakçı kolluğu, Taşlama gözlüğü, Küçük taşlama motoru/ Taşlama taşı//Temizleme Flap steel 80 Kum, 2.5 mm Rutil Elektrot E 6013 ve 2.5 mm Bazik Elektrot E 7018, 3,25 mm Rutil Elektrot E 6013 ve 3,25 mm Bazik Elektrot E 7018, S 235 JR 125x200x3 Sac plaka (Kişi Başı 20 Ad.) (Eğitim alacak işletme tarafından temin edilecektir

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# ME1114 Oksijen ile Kesme



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı oksijen ile kesme sırasında yapması gereken ayarları bilecek, el becerisi ile düz ve dairesel kesmeleri yapabilecek seviyeye gelecektir.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, Mekanik ölçme, El aletleri kullanımı

## Hedef grup

Genellikle mekanik iş kolunda istihdam edilmiş her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Kesme Üflece Alev Ayarı Yapmak
- Oksijenle kesme
- Kesmede kullanılan oksijen gaz takımları
- Kesmede kullanılan gazlar
- Kesmede kullanılan üfleç memelerinin tanım, Çeşitleri ve Ölçüleri
- Kesme üflecinin yardımcı elemanları
- Malzemelerin kesilebilme özellikleri
- Oksijenle kesmede alınacak güvenlik önlemleri
- Kesme için alev ayarının yapılması
- Alev ayarı
- Alev ayarının yapılması
- Kesme alevi
- Kesme Üfleci ile Elle Düz Kesme Yapmak
- Kesme hızının tanımı
- Kesmenin işlemi
- Ön ısıtma
- Basıncılı oksijene yol verme
- Kesme yönü
- Kesmenin durması halinde kesmeye yeniden Başlayabilme
- Oksijenle düz kesme
- Düz kesme yöntemleri
- Düz kesme yapma
- Kesme işlemindeki üfleç açıları
- Kesme hareketleri
- Kesilen yüzeyleri temizleme
- Kesme işlemi sırasında dikkat edilecek hususlar
- Kesme Üfleci ile Elle Dairesel Kesme Yapmak
- Oksijenle dairesel kesme
- Dairesel kesme yöntemleri
- Dairesel kesme yapma
- Oksijenle oyuk açma yöntemleri
- Oksijenle kesme makineleri
- Yarı otomatik makineler
- Otomatik makineler
- Oksijenle kesme hataları

## Süre

2 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

2 ad. kaynak makinası, Kaynak baş maskesi Kaynak çekici, Kaynak tel fırçası, Kaynakçı kumpası, Kumpas, Şerit metre, Markalama kalemi ve çizecek, Keski, Çekiç, Pense, Yan keski, Kaynakçı eldiveni, Kaynakçı önlüğü, Kaynakçı koluğu, S 235 JR 500x500x10 mm Sac plaka (Kişi Başı 20 Ad.) (Eğitim alacak işletme tarafından temin edilecektir)

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# ME1115 Ünlversal Torna Kullanımı



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcının, torna kullanma bilgi ve becerilerinin artırılması hedeflenmektedir.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, Teknik resim, Ölçü aletleri, Malzeme bilgisi, Makine elemanları mekanizmalar

## Hedef grup

Genellikle mekanik iş kolunda istihdam edilmiş her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Torna Tezgahlarında İş Güvenliği
- Tornalama Metodları
- Torna Kesicileri, Bilenmeleri ve Bağlanmaları
- İş Parçalarının Bağlanması
- Ölçme Aletleri
- Tornalama işlemleri
- Torna Tezgahında Vida Açma
- İki Punta Arasında Tornalama
- Kanal Açma
- Tornada Delme ve Delik Büyütme
- Kavis Tornalama
- Yataklara Alarak Tornalama
- Eksantrik Tornalama
- Mungeneli Aynada Tornalama

## Süre

2 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Torna tezgahı (Eğitim alacak işletme tarafından temin edilecektir)

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.



## ME1116 Metal Teknolojisi (Delme, Kesme ve Taşlama)



### Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcının, delme kesme ve taşlama işlemlerinin çeşitlerini öğrenmesi, dikkat etmesi gereken emniyet kurallarını bilmesi, işlemleri uygulayabilecek duruma gelmesi hedeflenmektedir.

### Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, Teknik resim, Ölçme, El aletleri kullanımı

### Hedef grup

Genellikle mekanik iş kolunda istihdam edilmiş her düzeydeki teknik personel.

### İçerik

- Delme işlemi
  - Kullanılış amaçlarına göre çeşitleri
  - Delme işlemindeki emniyet kuralları
  - Pratik uygulamalar
- Kesme işlemi nedir
  - Kullanılış amaçlarına göre çeşitleri nelerdir
  - Kesme işlemindeki emniyet kuralları
  - Pratik uygulamalar
- Taşlama işlemi
  - Kullanılış amaçlarına göre çeşitleri
  - Taşlama işlemindeki emniyet kuralları
  - Pratik uygulamalar

### Süre

2 Gün

### Kullanılacak ekipmanlar

Taşlama, matkap, testere (Eğitim alacak işletme tarafından temin edilecektir)

### Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

### Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

### Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# ME1117 Rulman Tekniği



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcının, rulmanlarla ilgili, standartlar ve diğer konulardaki bilgi, becerilerinin arttırılması hedeflenmektedir.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, Ölçme, Teknik resim, Endüstriyel yağlama, El aletleri

## Hedef grup

Genellikle mekanik iş kolunda istihdam edilmiş her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Kaymalı ve yuvarlanmalı yataklar
- Kaymalı yataklar
- Yuvarlanmalı yataklar ( Rulmanlar )
- Rulmanların montajı ve demontajı
- Rulmanlarda yağlama
- Yataklama yerinin sızdırmazlığının sağlanması
- Rulmanlı yatak arızaları
- Kaymalı yataklara göre; rulmanlı yatakların avantajları ve dezavantajları
- Rulman Çeşitleri

## Süre

2 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Yatak ve Rulmanlar

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# PN1101 Temel Seviye Pnömatik



## Hedef

Bu eğitim programında katılımcı, pnömatik teknolojisini, ilgili elemanları ve bu elemanların görevlerini bilecek, basınçlı havanın hazırlanması ve etkin kullanılması ile ilgili yorum yapabilecek, sistemlerin pnömatik kontrol yöntemlerini analiz edebilecek ve devre şemalarını inceleyip anlayabilecek seviyeye gelecektir.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak.

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Enerji türleri, temel fiziksel bilgiler ve basınç kavramı.
- Basınçlı havanın hazırlanması ve dağıtılması.
- Kompresör, tank ve kurutucu çeşitlerinin tanıtılması.
- Şartlandırıcı ve bağlı ünitelerin tanıtılması.
- Pnömatik elemanların iç yapıları ve çalışma prensipleri.
- ISO 1219 standardına göre devre elemanlarının sembolleri.
- Devre okuma ve devre çizim tekniği.
- Pnömatik iş elemanlarında hız ayarı.
- Pnömatik kumanda teknikleri.
- Basınca, konuma, zamana ve saymaya bağlı kumanda.
- Temel devre uygulamaları.

## Süre

2 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Valf, Silindir, Hortum, Kompresör. Katılımcı kendi bilgisayarına FluidSIM yazılım (demo olabilir) yükleyerek katılım gösterebilir.

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# PN1102 Temel Seviye Elektropnömatik



## Hedef

Bu eğitim programında katılımcı, pnömatik teknolojisini, ilgili elemanları ve bu elemanların görevlerini bilecek, basınçlı havanın hazırlanması ve etkin kullanılması ile ilgili yorum yapabilecek, sistemlerin elektropnömatik kontrol yöntemlerini analiz edebilecek ve devre şemalarını inceleyip anlayabilecek seviyeye gelecektir.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, Temel pnömatik, Temel elektrik

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Enerji türleri, temel fiziksel bilgiler ve basınç kavramı.
- Basınçlı havanın hazırlanması, dağıtılması ve şartlandırılması.
- Pnömatik elemanların iç yapıları ve çalışma prensipleri.
- Elektriksel devre elemanları ve çalışma prensipleri.
- ISO 1219'a göre pnömatik ve elektrik devrelerin çizimi.
- Temel elektrik bilgilerinin tekrarlanması.
- Açık ve kapalı kontak kavramları.
- Röle tekniği, röle türleri ve direkt/endirekt kumanda.
- Mühürleme ile hafıza devreleri.
- Elektrikle basınca, konuma, zamana ve saymaya bağlı kumanda.
- Temel devre uygulamaları.

## Süre

3 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Silindir, valf, elektrikli valfler, hortum, kompresör, elektrik kabloları, buton, röle, sensör. Katılımcı kendi bilgisayarına FluidSIM yazılım (demo olabilir) yükleyerek katılım gösterebilir.

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# PN1103 Temel Seviye Pnömatik/Elektropnömatik



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, pnömatik teknolojisini, ilgili elemanları ve bu elemanların görevlerini bilecek, basınçlı havanın hazırlanması ve etkin kullanılması ile ilgili yorum yapabilecek, sistemlerin Pnömatik / Elektropnömatik kontrol yöntemlerini ve devre şemalarını anlayabilecek, bir dizi devre tasarımı yapabilecek seviyeye gelecektir.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, Temel elektrik

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Enerji türleri, temel fiziksel bilgiler ve basınç kavramı
- Basınçlı havanın hazırlanması, dağıtılması ve şartlandırılması
- Kompresör, tank ve kurutucu çeşitlerinin tanıtılması
- Pnömatik elemanların iç yapıları ve çalışma prensipleri
- Elektriksel devre elemanları ve çalışma prensipleri
- ISO 1219 standardına göre devre elemanlarının sembolleri
- Devre okuma ve ISO 1219'a standardına uygun pnömatik ve elektropnömatik devre çizim tekniği
- Pnömatik iş elemanlarında hız ayarı
- Pnömatik kumanda teknikleri
- Temel elektrik bilgilerinin tekrarlanması
- Açık ve kapalı kontak kavramları
- Röle tekniği, röle türleri ve direkt/endirekt kumanda
- Mühürleme ile hafıza devreleri
- Elektrikle basınca, konuma, zamana ve sayıya bağlı kumanda
- Temel devre uygulamaları

## Süre

3 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Silindir, valf, elektrikli valfler, hortum, kompresör, elektrik kabloları, buton, röle, sensör Katılımcı kendi bilgisayarına FluidSIM yazılım(demo olabilir) yükleyerek katılım gösterebilir.

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# PN1104 Pnömatik/Elektropnömatik Sistemlerde Bakım ve Arıza Arama



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, pnömatik teknolojisini, ilgili elemanları ve bu elemanların görevlerini bilecek, sistem bileşenlerinin arızalarını tespit edip, anlayıp çözüm ileri sürerek giderebilecek, basınçlı havanın hazırlanması ve etkin kullanılması ile ilgili yorum yapabilecek, sistemlerin pnömatik/elektropnömatik devre şemalarını inceleyerek, sistemi analiz ederek arıza arayabilecek seviyeye gelecektir.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, Temel elektrik, Temel pnömatik/elektropnömatik

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Pnömatik/Elektropnömatik sistemlerde “Emniyet”.
- Temel pnömatik ve elektropnömatik bilgilerin hatırlatılması.
- Basınçlı havanın hazırlanması, dağıtılması ve şartlandırılması.
- Pnömatik silindirler
- ISO 1219 standardına göre devre elemanlarının sembolleri ve şema çizim tekniğinin hatırlatılması.
- Pnömatik sinyal ( işaret ) işleme elemanları
- FluidSIM yazılımı yardımı ile devre tasarımı.
- Piston kullanma değerleri ve sızdırmazlık elemanları
- Arıza arama ve arıza Şekilleri
- Silindirler bakım, tamir kitleri.
- Pnömatik Sistemlerde Enerji Verimliliği
- Elektropnömatik devrelerde arıza arama ve çözüm yöntemleri
- Temel devre uygulamaları

## Süre

3 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Silindir, valf, elektrikli valfler, hortum, kompresör, elektrik kabloları, buton, röle, sensör Katılımcı kendi bilgisayarına FluidSIM yazılımı (demo olabilir) yükleyerek katılım gösterebilir.

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# PN1105 Bakım Grupları için Yoğun Pnömatik



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, her türlü pnömatik sistemi ve karmaşık devreleri analiz edip, bakımını ve arıza aramasını yapabilecek, elektro pnömatik devre çizim ve okuma tekniğini bilecek, kumanda tekniği hakkında yorum yapabilecek seviyeye gelecektir.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, Temel elektrik

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Enerji türleri, temel fiziksel bilgiler ve basınç kavramı.
- Silindir çapı, basınç ve yük ilişkisi.
- Basınçlı havanın hazırlanması, dağıtılması ve şartlandırılması.
- Kompresör, tank ve kurutucu çeşitleri.
- Şartlandırıcı ve bağlı ünitelerin tanıtılması.
- Pnömatik elemanların iç yapıları ve çalışma prensipleri.
- Pnömatikte bakım prensipleri.
- ISO 1219 standardına göre devre elemanlarının sembolleri.
- Pnömatik devre çizim ve okuma tekniğinin öğretilmesi.
- Pnömatik kumanda teknikleri (konum, zaman, sayı v.b.)
- Elektro pnömatik sistem elemanları ve devre sembolleri.
- Açık ve kapalı kontak kavramının anlatılması.
- Güç bölümünün pnömatik, kontrol bölümünün elektriksel olarak gerçekleştirilmesi.
- Röle tekniği, röle türleri ve direkt/endirekt kumanda.
- Solenoidli valfler, sınır anahtarları ve algılayıcılar ile konum kontrolü
- Mühürleme ile hafıza devreleri.
- Manuel, otomatik ve acil stop kumandaları.
- Valf adaları.
- Pnömatik ve Elektro pnömatik teknolojilerindeki yenilikler.
- Metodik arıza bulma yöntemleri ve koruyucu bakım.
- Bakım maliyetlerinin azaltılması, elektro pnömatik sistemlerde bakım ve arıza arama.
- Temel PLC bilgisi, PLC ile kumanda tekniği.

## Süre

5 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Silindir, valf, elektrikli valfler, hortum, kompresör, elektrik kabloları, buton, röle, sensör Katılımcı kendi bilgisayarına FluidSIM yazılım (demo olabilir) yükleyerek katılım gösterebilir.

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# PN1106 Operatörlere Yönelik Pnömatik/Elektropnömatik



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, temel pnömatik teknolojisini, sık kullanılan pnömatik elemanları ve bu elemanların görevlerini bilecek, basınçlı havanın etkin kullanılmasına katkıda bulunacak, sistemlerin pnömatik kontrol yöntemlerini ayırt edebilecek, günlük bazı bakım işlemlerini yapabilecek, arızayı doğru tanımlayabilecek seviyeye gelecektir.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Temel elektrik Pnömatik ve elektrik elemanlarının tanıtılması ve sembolleri.
- Şartlandırıcının çalışması ve bakımı.
- Pnömatik/Elektropnömatik devrelerin çalışma mantıkları.
- Silindirlerde hız ve son konum yastıklaması.
- Hız için debi, kuvvet için basınç ayarlarının yapılması.
- Basit pnömatik devre diyagramlarının okunması ve proje üzerinden arıza takibi.
- Yağlama yağı kullanılan pnömatik sistemlerde yağlamanın nasıl gerçekleştiği ve ayarının nasıl yapılacağı.
- Hava kaçaklarının önemi.
- Pnömatik/Elektropnömatik bir sistemde normal operasyonlar dışına çıktığının anlaşılabilmesi.
- Oluşan arızaların teknik personele uygun bir açıklıkta anlatılabilmesi.
- Pnömatik sistemlerde güvenli çalışma ile ilgili uyarılar.

## Süre

1 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Silindir, valf, elektrikli valfler, hortum, kompresör, elektrik kabloları, buton, röle, sensör Katılımcı kendi bilgisayarına Fluidsim yazılım (demo olabilir) yükleyerek katılım gösterebilir.

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.



# PN1107 İleri Seviye Pnömatik/Elektropnömatik



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, karmaşık devre tasarımı ve modern pnömatik uygulamaları anlayabilecek, yorum yapabilecek, bir dizi tasarımları kendi başına yapabilecek seviyeye gelecektir.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, Temel elektrik, Temel pnömatik elektroknömatik

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Temel seviye pnömatik
- Temel elektrik kumandası
- İleri seviye pnömatik ve elektroknömatik standartlar ve
- Pnömatik silindirelerin ve valflerin boyutlandırılması ve seçimi
- Program kontrol yöntemleri
- İşlev diyagramları ( Fonksiyon Planları )
- Sıralı hareketler, oluşturduğu problemler ve çözümleri
- Pnömatik algılayıcılar
- Sensör çeşitleri ve çalışma prensipleri
- Vakum jeneratörleri ve vakum tekniği
- Valf adaları (CPV-CPX)
- Gripperlar ve cinsleri
- Pnömatik ve Elektroknömatik teknolojilerindeki yenilikler
- Çeşitli devre uygulamaları

## Süre

3 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Silindir, valf, elektrikli valfler, hortum, kompresör, elektrik kabloları, buton, röle, sensör Katılımcı kendi bilgisayarına FluidSIM yazılım (demo olabilir) yükleyerek katılım gösterebilir.

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# PN1108 Gripper ve Vakum Tekniği



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, vakum ve gripper teknolojisi hakkında her türlü uygulama, seçim ve iyileştirme çalışmalarını yapıp, son gelişmeleri takip edebilecek seviyeye gelecektir.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, temel pnömatik/elektro pnömatik

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Vakumun üretimi ve sağlanması.
- Vakum jeneratörü çeşitleri.
- Gripper veya vakum ile tutma ve taşıma arasındaki tercih kriterleri.
- Kumanda sistemlerinde vakum değerinin ölçülmesi.
- Vantuz çeşitleri.
- Vantuz boyutlandırılması ve seçim kriterleri.
- Vakum sistemlerinde hava tüketimi.
- Vakum jeneratörlerinde hava tasarruf teknikleri ve jeneratör ayarları.
- Malzeme cinslerinin vakum ile tutmaya etkisi.
- Gripper çeşitleri.
- Uygulamalar.

## Süre

2 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Vakum jeneratörü, vantuz, gripper, valfler. Katılımcı kendi bilgisayarına FluidSIM yazılım (demo olabilir) yükleyerek katılım gösterebilir.

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# PN1109 Pnömatik Sistemlerde Enerji Verimliliği ve Enerji Tasarrufu



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, basınçlı hava üretiminden iş katına kadar geçen süreçte verimli tasarım ile ilgili özellikleri bilecek, tasarım kalitesini iyileştirmek ve sistem boyutlandırmasını optimize etmek amaçlı yazılım imkanlarını kullanabilecek, düzeltici bakımın ana özelliklerini uygulayabilecek, pnömatik sistemlerdeki enerji kaybını tespit edebilecek ve önleyebilecektir.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, temel pnömatik / elektro pnömatik

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Basınçlı hava üretim maliyeti.
- Kaçak maliyetleri.
- Kaçakların önlenmesi.
- Verimsizliğe neden olan bağlantılar ve kurulum.
- Doğru boyutlandırma (çap, uzunluk, strok).
- Basınç kayıplarının azaltılması.
- Hava tüketimini azaltan devreler.
- İleri ve geri stroklarda farklı basınç kullanma.
- FluidLab yazılımı ve deney seti ile uygulamalar.

## Süre

1 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Enerji verimliliği eğitim seti (debimetre, basınç şalteri, easyport, easyveep yazılımı) Katılımcı kendi bilgisayarına Fluidlab yazılım (demo olabilir) yükleyerek katılım gösterebilir.

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

## PN1110 Otomasyona Yönelik Pnömatik (PLC li)



### Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, PLC ile kontrol edilen bir pnömatik sistemin bileşenlerini, çalışma ilkelerini öğrenmesi, çoklu valf gruplarına ve vakum sistemlerine ait PLC programlarını yazabilmesi, mevcut programları inceleyerek müdahale edebilecek seviyeye gelmesi beklenmektedir.

### Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, Temel elektro pnömatik, Mantık devreleri

### Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

### İçerik

- Sürgülü pnömatik valfler ve çalışma ilkeleri.
- ISO 1219 normuna göre valf sembolleri.
- Elektrikli kumanda ve solenoidli valfler, ön-kumanda kavramı.
- Dıştan ön kumandalı valfler.
- PLC yapıları.
- Konuma bağlı kontrol.
- Zamanlayıcı çeşitleri ve zamana bağlı kontrol.
- Saymaya bağlı kontrol.
- Basınca bağlı kontrol.
- Valf adaları ve ada valflerinin PLC ile kumandası.
- Pnömatikte vakum kavramı.
- Vakum üreteçlerinin iç yapıları ve çalışma ilkeleri.
- PLC ile vakum kontrolü.
- Uygulamalar.

### Süre

3 Gün

### Kullanılacak ekipmanlar

Silindir, valf, elektrikli valfler, hortum, kompresör, elektrik kabloları, buton, röle, sensör, PLC Katılımcı kendi bilgisayarına FluidSIM yazılım (demo olabilir) yükleyerek katılım gösterebilir.

### Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

### Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

### Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# PN1111 Yardımcı İşletmelere Yönelik Pnömatik



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, PLC ile kontrol edilen bir pnömatik sistemin bileşenlerini, çalışma ilkelerini öğrenmesi, çoklu valf gruplarına ve vakum sistemlerine ait PLC programlarını yazabilmesi, mevcut programları inceleyerek müdahale edebilecek seviyeye gelmesi beklenmektedir.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, Temel elektrik

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Basıncılı hava, fiziksel esaslar, basınç ve basınç birimleri.
- Basıncılı havanın hazırlanması, dağıtımı, şartlandırılması.
- Basıncılı hava sistemi bileşenlerinin boyutlandırılması.
- Basınç düşümleri, kaçakların bulunması ve kontrolü.
- Pnömatik valflerin iç yapısı, çalışma ilkeleri.
- ISO 1219 normuna göre valflerin simgeleri.
- Elektrikli kumanda ve solenoidli valfler, ön-kumanda kavramı.
- Dıştan ön kumandalı valflerle uygulama.
- Kontak kavramı, röle tekniği, mühürleme kavramı.
- Elektrik devresiyle konuma bağlı kontrol.
- Pnömatikte emniyet tedbirleri, pilotlu pnömatik çekvalf.
- Vakum kavramı, vakum üreteçlerinin iç yapısı.

## Süre

3 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Silindir, valf, elektrikli valfler, hortum, kompresör, elektrik kabloları, buton, röle, sensör, Katılımcı kendi bilgisayarına FluidSIM yazılım (demo olabilir) yükleyerek katılım gösterebilir.

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# PN1112 Pnömatikle Otomasyonda Güvenlik Devreleri



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, silindirler, valfler, valf adaları, şartlandırıcılar, çeşitli güvenlik röleleri, kumanda üniteleri ile ilgili teknik bilgi ve parametreleri bilecek, makinelerin pnömatik devrelerinin güvenlik ölçümlerini yapabilecek, çeşitli uygulamalarda güvenlik sorunu oluşturacak potansiyel noktaları tespit edebilecek, makineyi güvenlik noktasından hareket ile tasarlayabilecek, arızasını bulabilecek ve geliştirebilecek ve devrelerin güvenlik testlerini yapabilecektir.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, temel pnömatik / elektro pnömatik

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- EN ISO 13 849-1 standardının tanıtılması.
- Pnömatikte temel ve geçerli güvenlik prensipleri.
- Kumanda ve durdurma (stop) kategorileri ve etkileri.
- Pnömatik devrelerde potansiyel tehlikelere karşı güvenli yaklaşım.
- Güvenli bir pnömatik devre için göz önüne alınacak kriterler:
- Beklenmedik hareket,
- Kilitlenme,
- Durma ve ters yönde hareket,
- Çift el kumandası.
- Güvenlik devrelerinde ortaya çıkabilecek arızaların teşhisi.
- Arıza tahminine dayalı olarak doğru yedek parçaların seçimi.
- İş elemanlarının ve montajın güvenli biçimde basınçlandırılması ve basıncının boşaltılması.
- Pnömatiğin güvenlik maksatlı kullanılması.
- Fren ve kilitleme sistemlerinin güvenli biçimde kullanılması.
- PLC ile çalışma.
- Enerji geldiğinde pnömatik iş elemanlarının davranış biçimleri.
- Hatalı çalışmayı anlama ve giderme.
- Uygulamalar.

## Süre

2 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Silindir, valf, elektrikli valfler, hortum, kompresör, elektrik kabloları, buton, röle, sensör, ikazlı çekvalf, basınç regülatörleri, acil stop rölesi, PLC, Katılımcı kendi bilgisayarına FluidSIM yazılım (demo olabilir) yükleyerek katılım gösterebilir

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# HY1101 Temel Seviye Hidrolik



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, hidrolik sistemlerle ilgili prensipleri anlayabilecek, ekipman, akışkan ve devre mantığı ile ilgili yorum yapabilecek ve hidrolik sistemlerin devre şemalarını okuyabilecek seviyeye gelecektir.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak.

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Enerji türleri, karşılaştırılması ve seçimi.
- Basınç kavramı.
- Silindir çapı, basınç, yük ve güç hesapları.
- Hidrolik sistemin temel yapısı, mantığı ve çalışma prensipleri.
- Hidrolik akışkan davranışları.
- Hidrolik tanklar, filtreler, yağlar hakkında bilgiler.
- Pompalar ve silindirler.
- Yön kontrol, basınç kontrol ve akış kontrol valfleri hakkında bilgiler.
- Kaviteasyonu oluşturan nedenler ve kaviteasyonun sisteme verdiği zararlar.
- ISO 1219 normuna göre devre elemanlarının sembolleri ve şema çizimi.
- Devre şemalarının analizi, şema okuma ve uygulamalı devre kurulması.
- Hidrolik devrelerde uyulması gereken emniyet kuralları.
- Çeşitli pres devreleri.
- Logic valfler.
- Graetz devresi.
- Uygulamaların gerçekleştirilmesi.

## Süre

3 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Silindir, valf, elektrikli valfler, hortum, pompa, elektrik kabloları Katılımcı kendi bilgisayarına FluidSIM yazılım (demo olabilir) yükleyerek katılım gösterebilir Anlatım, Tartışma, Örnek olay, Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# HY1102 Temel Seviye Elektrohidrolik



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, hidrolik sistemlerle ilgili prensipleri anlayabilecek, ekipman, akışkan ve devre mantığı ile ilgili yorum yapabilecek ve hidrolik sistemlerin devre şemalarını okuyabilecek seviyeye gelecektir.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, Temel Elektrik.

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Temel hidrolik bilgilerin hatırlatılması.
- Temel elektroteknik bilgilerinin tekrarlanması.
- Açık ve kapalı kontak kavramının anlatılması.
- Elektrohidrolik sistem elemanlarının ve devre sembollerinin öğretilmesi.
- Güç bölümünün hidrolik, kontrol bölümünün elektriksel olarak gerçekleştirilmesi.
- Röle tekniğinin öğretilmesi.
- Bir devrenin direkt ve indirekt kumandasının öğretilmesi.
- Elektrohidrolik sistemlerin kurulması.
- Tek silindirli ve çok iş elemanlı devrelerin kurulması.
- Sınır koşullu devrelerin kurulması.
- Mühürleme devrelerinin oluşturulması ve sinyalin bellekte saklanması.
- Başla-Dur butonlarının yerleştirilmesi.
- Mantık devrelerinin oluşturulması.
- Sensör kullanılarak konum kontrolü yapılması.
- Sayıcı ve zaman röleli devreler.
- Basınca bağlı kontrol ve basınç şalterlerinin öğretilmesi.
- Sıralı kontrol devrelerinin öğretilmesi.
- Elektrohidrolik teknolojilerindeki yenilikler.
- PLC'nin hidrolik sistemlerdeki önemi.
- Uygulamaların gerçekleştirilmesi

## Süre

3 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Silindir, valf, elektrikli valfler, hortum, pompa, elektrik kabloları, buton, röle, sensör Katılımcı kendi bilgisayarına FluidSIM yazılım (demo olabilir) yükleyerek katılım gösterebilir

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.



# HY1103 Temel Seviye Hidrolik/Elektrohidrolik



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, hidrolik ve elektrohidrolik sistemlerle ilgili prensipleri anlayabilecek, ekipman, akışkan ve devre mantığı ile ilgili yorum yapabilecek ve hidrolik sistemlerin devre şemalarını okuyabilecek seviyeye gelecektir.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak.

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Temel Seviye Hidrolik/Elektrohidrolik
- Hidrolik Sistemlerin Tercih Edilme Nedenleri
- Enerji Türleri, Karşılaştırılması ve Seçimi
- Basınç Kavramı
- Hidrolik Akışkan Davranışları
- Hidrolik Sistemin Temel Yapısı, Mantığı ve Çalışma Prensipleri
- Hidrolik Boru - Hortumlar, Yağlar, Yağ Tankı, Pompalar ve Filtreler ve Hidrolik Silindirler
- Silindir Çapı, Basınç, Yük ve Güç Hesapları
- Yön (Yol) Kontrol, Basınç Kontrol ve Akış Kontrol Valfleri
- ISO 1219 Normuna Göre Devre Elemanlarının Sembolleri ve Şema Çizimi
- Karşı Denge Valfi, Akış Kontrol Valfleri
- Diferansiyel Devreler
- Ön Kumandalı Basınç Kontrol ve Basınç Düşürücü Valfler
- Elektrohidrolik Sistem Elemanları ve Devre Sembolleri
- Hidrolik ve Elektrohidrolik Devrelerde Uyulması Gereken Emniyet Kuralları
- Temel Elektroteknik Bilgiler
- Mantık Devrelerinin Oluşturulması
- Mühürleme Devrelerinin Oluşturulması ve Sinyalin Bellekte Saklanması
- Sınır Koşullu Devrelerin Kurulması
- Devre Şemalarının Analizi, Şema Okuma ve Uygulamalı Devre Kurulması
- Elektrohidrolik Sistemlerin Kurulması
- Uygulamaların Gerçekleştirilmesi

## Süre

3 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Silindir, valf, elektrikli valfler, hortum, pompa, elektrik kabloları, buton, röle, sensör Katılımcı kendi bilgisayarına Fluidsim yazılım (demo olabilir) yükleyerek katılım gösterebilir

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# HY1104 Hidrolik/Elektrohidrolik Sistemlerde Bakım ve Arıza Arama



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, teknik ve metodolojik bilgisini geliştirecektir. Arızaları gecikmeksizin sistematik bir yöntem kullanarak lokalize edecek ve giderecektir.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, Temel hidrolik elektrohidrolik

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Sistemlerdeki problemlerin tanımı, ölçülmesi ve değerlendirilmesi
- Programlanmış ve arıza sonrası onarım
- Akışkan tekniği devrelerinde, elemanların, belirtilmesi ( İşaretlenmesi )
- Zayıflıkların giderilmesi ( Hidrolik hesaplar )
- Hidrolik sistemlerde hız ve hızın oluşturacağı tehlikeler
- Otomasyon sistemlerinin simülasyonu ve pratik çalışma ağırlıklı sistematik arıza bulma
- Hidrolik sistemlerde yağın önemi ve yağdaki kirlenmenin/ yağın azalmasının oluşturacağı tehlikeler
- Yağ tankı özellikleri, kapasitesi ve bakımı
- Hidrolik boru ve hortum bağlantıları, seçim ve bakım kuralları
- Sistemin komple temizlenmesi ve flushing işleminin önemi ve sistemin yeniden doldurulması
- Hidrolik filtreler çeşitleri, seçimi, normları ve bakımı
- Hidrolik sistemlerde emiş hattındaki gevşekliklerin oluşturacağı tehlikeler
- Hidrolik pompa seçim kriterleri, çeşitleri pompa arızaları ve bakımı
- Hidrolik sistemlerde aşırı ısınmanın ve basınç oluşumunun oluşturacağı tehlikeler
- Yağ kaçaklarının önlenmesi
- Hidrolik sistemlerde emniyet tedbirleri
- Elektrohidrolik devrelerde arıza arama ve çözüm yöntemleri
- Tehlikeli hareketlerde güvenlik
- Hidrolik sistemlerde basınç kayıpları
- Hidrolik tahrik ve kumanda tekniği normları
- Hidrolik sistemlerde bakım - arıza arama ve çözüme uygulamaları
- Hidrolik sistemelerde enerji verimliliği

## Süre

3 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Silindir, valf, elektrikli valfler, hortum, pompa, elektrik kabloları, buton, röle, sensör Katılımcı kendi bilgisayarına FluidSIM yazılım (demo olabilir) yükleyerek katılım gösterebilir.

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# HY1105 Bakım Grupları için Yoğun Hidrolik



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, hidrolik sistemlerin temel tasarımını, çalıştırılmasını, ekipmanların ve sistemlerin bakımını ve elektrikle kumandasını yapabilecek, oransal kontrol hakkında bilgi sahibi olacak ve kumanda devrelerinin hidrolikteki uygulaması konusunda yorum yapabilecek seviyeye gelecektir.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Enerji türleri, karşılaştırılması ve seçimi.
- Basınç kavramı. Silindir çapı, basınç, yük ve debi ilişkisi.
- Hidrolik sistemin temel yapısı, mantığı ve çalışma prensipleri, akışkan davranışları.
- Kaviteasyonun anlatılması ve kaviteasyonun sisteme verdiği zararların, yarattığı arızaların belirlenmesi.
- Hidrolik tanklar, filtreler ve yağlar hakkında genel bilgiler.
- Pompalar ve silindirler.
- Yön kontrol, Basınç kontrol, Akış kontrol valfleri hakkında bilgiler.
- Koruyucu bakım.
- ISO 1219 normuna göre devre elemanlarının sembolleri ve şema çizimi.
- Temel elektroteknik bilgilerinin tekrarlanması.
- Elektrohidrolik sistem elemanlarının ve devre sembollerinin öğretilmesi.
- Elektrohidrolik sistemlerin kurulması.
- Sensör kullanılarak konum kontrolü yapılması.
- Hidrolik devre şemalarının okunması, değişik hidrolik devrelerin kurulması.
- Kurulan devrelerde metodik arıza arama yöntemleri.
- Hidrolik sistemlerde örneklerle emniyet tedbirleri
- Oransal hidrolik bilgiler ve devre uygulamaları

## Süre

5 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Silindir, valf, elektrikli valfler, hortum, kompresör, elektrik kabloları, buton, röle, sensör Katılımcı kendi bilgisayarına FluidSIM yazılım (demo olabilir) yükleyerek katılım gösterebilir.

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# HY1106 Operatörlere Yönelik Hidrolik/Elektrohidrolik



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, hidrolik sistemlerin çalışma mantığını anlayabilecek, bazı bakım işlemlerini yapabilecek, temel devre ve ekipmanlar hakkında yorum yapabilecek ve arızayı tanımlayabilecek seviyeye gelecektir.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak.

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Hidroliğin kullanım alanları.
- Hidrolik sistemin temel yapısı, mantığı ve çalışma prensipleri.
- Hidrolik sistemleri oluşturan ekipmanlar hakkında genel bilgiler.
- Hidrolik sistemlerde yağ temizliğinin önemi.
- Filtreler ve bakımı.
- Yağ kaçağının etkileri.
- Yön kontrol ve basınç kontrol valfleri.
- Hidrolik semboller, hidrolik devre okuma teknikleri.
- Temel hidrolik devre uygulamaları.
- Temel elektroteknik bilgileri ve devre elemanlarının tanıtılması.
- Açık ve kapalı kontak kavramının anlatılması.
- Röle tekniği.
- Hidrolik/Elektrohidrolik bir sistemde normal operasyonlar dışına çıkıldığının anlaşılması.
- Oluşan arızaların teknik personele uygun bir açıklıkla anlatılması
- Hidrolik sistemlerde güvenli çalışma ile ilgili uyarılar.

## Süre

1 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Silindir, valf, elektrikli valfler, hortum, kompresör, elektrik kabloları, buton, röle, sensör Katılımcı kendi bilgisayarına Fluidsim yazılım (demo olabilir) yükleyerek katılım gösterebilir.

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# HY1107 İleri Seviye Hidrolik/Elektrohidrolik



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, karmaşık hidrolik/elektrohidrolik devreleri okuyup analiz edebilecek, her türlü hidrolik ekipmanın kullanım amacını bilecek, elektrik ve PLC ile kontrol konularında yorum yapabilecektir

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, Temel hidrolik elektrohidrolik

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Temel seviye hidrolik ve elektrohidrolik hakkında genel bilgiler
- Hidroliğin devreler ve fonksiyon şemaları Hidrolik pompalar, kontrol ve regülasyon sistemleri
- Yön kontrol valflerinin geçiş konumları
- Basınç kayıpları ( Enerji kayıpları )
- Akış kontrol valflerinin iç yapıları, çalışma prensipleri ve kullanılma yerleri, Akış bölücüler
- Basınç sınırlama ve basınç ayarlama valfleri ( Karşı denge, Fren v.b )
- Ön kontrollü basınç kontrol valflerinin iç yapıları ve çalışma prensipleri
- Basınç düşürücü valfler ve Yavaşlatma valfleri
- Sızıntı hatları
- Logic valfler ve devreleri ( Mantık devreleri )
- Elektrohidrolik devre tekniği
- Hidrolik ve elektrohidrolik devrelerde uyulması gereken emniyet kuralları
- İleri Seviye Elektrohidrolik Kullanılacak Eleman Sembolleri
- Basınca bağlı kontrol ve basınç şalterleri
- Sayıcı ve zaman röleleri
- Temassız algılayıcılar (Sensörler)
- Sıralı kontrol devreleri
- Hidrolik devrelerin PLC ile kumanda edilmesi
- Hidrolik motorlar, uygulama alanları ve frenleme devreleri, Hidrolik akümülatörler ve uygulamaları
- 2/2 - Montaj (Kovan) valfleri (Lojik elemanlar)
- Karmaşık hidrolik devrelerin analizlerinin yapılması ve uygulaması

## Süre

3 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Silindir, valf, elektrikli valfler, hortum, kompresör, elektrik kabloları, buton, röle, sensör Katılımcı kendi bilgisayarına FluidSIM yazılım (demo olabilir) yükleyerek katılım gösterebilir.

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# HY1108 Oransal Hidrolik



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, oransal valflerle çalışan hidrolik sistemlerin kumanda devrelerini okuyabilir, bu sistemlerin ayarlarını ve bakımlarını yapabilir, arızalarını bulabilir seviyeye gelecektir.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, Temel hidrolik elektrohidrolik

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- El kumandalı, elektrik kumandalı ve oransal kumandalı devrelerin karşılaştırılması.
- Oransal hidrolik devrelerin genel yapısı.
- Oransal valflerde kullanılan solenoidlerin yapısı.
- Oransal basınç valflerinin yapısı ve çalışma prensipleri.
- Oransal yön kontrol valflerinin yapısı ve çalışma prensipleri.
- Oransal valflerde cevap eşiği, evirme aralığı (inversion range), histerizis.
- Oransal valflerde piston çakışması, piston kontrol kenarı, sürgü cinsleri.
- Elektronik ayar noktası (set point) ve kuvvetlendirici kartları.
- Set point kartı ve rampa fonksiyonu.
- Kuvvetlendirici karakteristiğinin ayarlanması;
- -Maksimum akım
- -Sıçrama akımı
- -Ön akım
- Darbe genişlik modülasyonu ve Dither etkisi.
- Oransal valfler kullanılarak çeşitli projelerin yapılması ve uygulanması.
- Oransal hidrolik devrelerde uyulması gereken emniyet kuralları.
- Elektromekanik devreler ve PLC ile entegrasyon.

## Süre

3 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Silindir, valf, elektrikli valfler, hortum, pompa, elektrik kabloları, buton, röle, sensör, oransal yön kontrol valfleri, oransal basınç kontrol valfleri, elektronik kuvvetlendirici kartı, elektronik setpoint kartı, setpoint kartı veya PLC. Katılımcı kendi bilgisayarına FluidSIM yazılım (demo olabilir) yükleyerek katılım gösterebilir.

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# HY1109 Mobil Hidrolik



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, ekskavatör, greyder, forklift gibi çeşitli hareketli sistemlerin hidrolik kısımları, bakımları ve arızalarının tespiti konusunda bilgi sahibi olacaktır.

## Gerekli ön bilgi

Temel seviye Hidrolik/Elektrohidrolik bilgisi.

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Hidrolik ve elektrohidrolik ile ilgili temel kavramların tekrarlanması.
- Hidrolik ve elektrohidrolik devre elemanlarının hatırlatılması.
- Hidrolik semboller ve devre çizimleri standartlarının hatırlatılması.
- Filtreler, yağ tankı, boru ve hortumlar hakkında bilgi verilmesi.
- Hidrolik yağlar, pompalar hakkında bilgi verilmesi.
- Hidrolik silindirlere ve hidrolik motorlar hakkında bilgi verilmesi.
- Debi, basınç ve enerji tüketimi arasındaki ilişkilerin hatırlatılması.
- Değişik koşullarda bir hidrolik sistemin enerji tüketiminin hesaplanması.
- Debinin paylaşılması sırasında oluşan enerji kaybı hakkında bilgi sahibi olunması.
- Sistemde yük algılama olması durumunda debi, basınç ve enerji tüketiminin hesaplanması.
- Oransal kontrolün avantajları konusunda bilgi edinilmesi.
- En yüksek basıncı geçiren veya valfi hakkında bilgi sahibi olunması.
- 6/3 yön kontrol valfinin enerji verimi ile ilgili avantajları konusunda bilgi sahibi olunması.
- İkazlı çek valf kullanmanın avantajlarının ve dezavantajlarının bilinmesi.
- Silindirlere yük altındaki davranışlarının anlaşılması.
- Karşı denge valfinin yük tutma ve fren fonksiyonlarının anlaşılması.
- Hidrostatik transmisyon hakkında bilgi verilmesi.
- Fren sistemleri Direksiyon üniteleri hakkında bilgi verilmesi.
- Şok valfleri ve Mobil blok hakkında bilgi verilmesi.
- Hidrolik joysticklerin özelliklerinin anlaşılması.
- Yük algılamalı değişken debili pompa hakkında bilgi sahibi olunması.
- İş makinalarının hidrolik devrelerinin incelenmesi.

## Süre

3 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Silindir, valf, elektrikli valfler, hortum, pompa, elektrik kabloları, buton, röle, sensör, hidrolik direksiyon, hidrolik yük, yük algılama valfi, şok alma valfi, ikiz ikazlı çekvalf, mobil hidrolik yön kontrol valfi, hidrolik joystick, ön kumandalı yön kontrol valfleri, öncelik valfi, değişken debili pompa Katılımcı kendi bilgisayarına FluidSIM yazılım (demo olabilir) yükleyerek katılım gösterebilir.

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# HY1110 Hidrolik Sistemlerde Güvenlik ve Güvenli Çalışma Devreleri



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, silindirler, valfler, çeşitli güvenlik röleleri, kumanda üniteleri kullanarak makinelerin hidrolik devrelerinin güvenlik kriterlerini sağlayıp sağlamadığını anlayacak, çeşitli uygulamalarda güvenlik sorunu oluşturacak potansiyel noktaları tespit edebilecek, makineyi güvenlik noktasından hareket ile tasarlayabilecek, arızasını bulabilecek ve geliştirebilecek ve devrelerin güvenlik testlerini yapabilecektir.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, Temel hidrolik elektrohidrolik

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Hidrolikte temel ve geçerli güvenlik prensipleri.
- Kumanda ve durdurma (stop) kategorileri ve etkileri.
- Hidrolik devrelerde potansiyel tehlikelere karşı güvenli yaklaşım.
- Kişi güvenliği
- Makine güvenliği
- Malzeme güvenliği
- Çevre güvenliği
- Güvenli bir hidrolik devre için göz önüne alınacak kriterler:
- Beklenmedik hareket, Kilitlenme,
- Durma ve ters yönde hareket, Çift el kumandası.
- Güvenlik devrelerinde ortaya çıkabilecek arızaların teşhisi.
- Arıza tahminine dayalı olarak doğru yedek parçaların seçimi.
- İş elemanlarının ve montajın güvenli biçimde basınçlandırılması ve basıncının boşaltılması.
- Hidroliğin güvenlik maksatlı kullanılması.
- Fren ve kilitleme sistemlerinin güvenli biçimde kullanılması.
- Enerji geldiğinde hidrolik iş elemanlarının davranış biçimleri.
- Hatalı çalışmayı anlama ve giderme.
- Uygulamaları.

## Süre

3 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Silindir, valf, elektrikli valfler, hortum, pompa, elektrik kabloları, buton, röle, sensör, Katılımcı kendi bilgisayarına FluidSIM yazılım (demo olabilir) yükleyerek katılım gösterebilir.

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.



# EL1101 Temel Seviye Elektrik/Elektronik



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı elektrik ve elektronikte kullanılan temel ürünlerin görevlerini bilecek, bu ürünler arasındaki elektriksel ilişkiyi anlayabilecek ve gerektiğinde ölçümlerini yapıp olası temel bir problemi analiz edebilecek seviyeye gelecektir.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak.

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Elektrik akımı nedir?
- Elektrikte gerilim ve direnç nedir?
- Elektrikte ohm kanunu.
- Seri ve paralel devreler.
- Ölçü aletleri ve kullanılması.
- Önlenebilen ve önlenemeyen ölçüm hataları.
- Elektrikte güç ve iş.
- Elektrikte kapasite ve DC devrede kapasitenin şarj ve deşarj işlemi.
- Röle ve otomasyon teknolojisinde rölenin önemi.
- İletken, yarı iletken ve yalıtkanlar.
- Diyot ve otomasyon teknolojisindeki uygulamaları.
- Alternatif akım nedir?
- Transistörler, elektronik devreler ve uygulamaları.
- Sayısal devreler ve lojik elemanlar.
- Sinyal jeneratörü.
- Osiloskop kullanılması.
- Elektrik ve elektronik devrelerde emniyet kuralları.
- Proje ve devre takibi ve arıza arama.

## Süre

2 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Elektrik Elektronik Eğitim setleri ( Direnç, röle, diyot, transistör, sinyal jeneratörü, osiloskop, ayarlanabilir DC güç kaynağı, transformatör, avometre )

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# EL1102 Endüstriyel Elektrik



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, fabrika otomasyonunda kullanılan alçak gerilim elektriği hakkında bilgi sahibi olacaktır.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak.

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Elektrik hakkında temel bilgiler.
- Elektrik üretimi ve jeneratörler.
- AC, DC akımlar.
- Faz ve kutup kavramları, faz yönü ölçümü
- Sigortalar, dirençler, yarı iletkenler ve endüstride kullanılan diğer elektrik devre elemanları.
- DC motorlar, asenkron motorlar, servo motorlar ve step motorlar.
- Yıldız ve üçgen bağlantı.
- Motor kumanda devreleri.
- Çeşitli kumanda devreleri ve uygulamaları.
- Elektrik kumanda devrelerinde emniyet kuralları.
- Kumanda devrelerinin PLC ile oluşturulması.
- Elektrik tesislerinde güvenlik.
- Röleler, kontaktörler, zaman röleleri, aşırı akım röleleri, solenoidler.
- Endüktif yüklerden (röle, kontaktör v.s.) kaynaklanan ters gerilimin sönmelenmesi. VDR kullanımı.
- İzolasyon test aleti ile tek/üç faz yüklerin (ısıtıcı, motor v.s.) sağlamlık kontrolü.
- Sensörler; Endüktif, kapasitif, optik, ultrasonik, basınç, debi sensörlerinin bağlantıları ve kullanımları.
- Proje ve devre takibi ve arıza arama.

## Süre

3 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Çift el kumanda rölesi, acil stop rölesi, kontaktörler, zamanlayıcılar, DC AC motorlar, motor sürücüler, sigortalar, PLC, izolasyon test aleti, pens ampermetre, sensörler, avometre, güç kaynakları, osiloskop

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# EL1103 Endüstriyel Elektrikte Bakım ve Arıza Arama



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, teknik ve metodolojik bilgisini geliştirecektir. Karmaşık makinelerin işlevsel ilişkilerini anlama becerisini pekiştirecektir.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak. Endüstriyel elektrik

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- İki el buton operasyonu kontrolü.
- Acil stop operasyonu kontrolü.
- Röle ve kontaktörlerin kullanımı, sağlamlık kontrolü.
- Tek/Üç faz kavramları, ölçülmesi, yön belirleme ve kablolarının yeni renk kodları.
- Tek/Üç faz ürünlerin (ısıtıcı/motor v.s.) sağlamlık testi. İzolasyon test aleti kullanımı.
- Ölçü aletlerinin (avometre, pens ampermetre v.s.) etkin kullanımı. Min, Max fonksiyonları.
- Proje, devre okuma ve arıza takibi.
- Sensörler; endüktif, manyetik, kapasitif, optik, ultrasonik, basınç, debi sensörleri ve oluşabilecek arızalar.
- Sensörlerde histerizis, çalışma frekansı. PNP ve NPN sensörlerin bağlantıları ve kullanımları.
- Endüktif yüklerin oluşturduğu ters gerilim problemi ve çözümleri.
- Ara sıra olan arızalara genel bakış ve çözümler.
- Doğru sigorta seçimi.
- Topraklamanın önemi.
- Sistematik arıza teşhisi üzerine pratik uygulamalar.

## Süre

2 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Çift el kumanda rölesi, acil stop rölesi, kontaktörler, zamanlayıcılar, DC AC motorlar, motor sürücüler, sigortalar, PLC, izolasyon test aleti, pens ampermetre, sensörler, avometre, güç kaynakları, osiloskop

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# EL1104 Elektrikle Tahrik ve Kontrol



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, elektrikle tahrik konusunu mekanik ve elektrik yönleri itibariyle incelemiş olacaktır.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, Endüstriyel elektrik, Servo ve Step Motor

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- İş yapma ve yaptırma ihtiyacı.
- Elektromekanik eksenler.
- Doğrusal eksenler.
- Döner eksenler.
- Hazır üniteler.
- Motorlar, sürücüler ve uygulamaları.
- AC motorlar, inverterler (yapısı, çalışma prensibi, karakteristikleri).
- DC motorlar ve kumanda edilmesi.
- Step motorlar ve sürücüleri.
- Servo motorlar ve sürücüleri.
- Lineer motorlar.
- Pozisyon ölçme (Feedback).
- Analog ölçüm tekniği, (Resolver, SinCos...).
- Dijital ölçüm tekniği (Absolute enkoder, Incremental enkoder, multiturn, singleturn...).
- Mekatronik sistem uygulamaları.
- Pozisyonlama.
- Hız kontrolü.
- Tork kontrolü.
- FCT Software (Pozisyonlama için).
- Parametreleme.
- Referanslama.
- I/O porttan kontrol.
- Uygulamalar.

## Süre

3 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

MPS depolama istasyonu ( döner eksen, dikey eksen, MTR-DCI ve SFC sürücüleri, AC DC motor, servo motor, PLC )

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# EL1105 Sensör Teknolojisi



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, endüstride yaygın olarak kullanılan algılayıcıların çalışma mantıklarını anlayıp, ayar ve testlerini yapıp, bunları otomasyon projelerinde kullanabilecek, olası arızaları öngörebilecek ve problemleri algılayıcıları ayırt edebilecek seviyeye gelecektir.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, Temel pnömatik, Temel elektrik

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Temassız algılayıcılar ile ilgili kavramlar ve temel bilgiler.
- Temassız algılayıcıların çalışma prensipleri ve uygulama alanları.
- Algılayıcıların, çıkış sinyallerine göre sınıflandırılması, PNP ve NPN algılayıcılar.
- Manyetik temassız algılayıcılar ve silindir üzerindeki kullanımı.
- Endüktif temassız algılayıcılar.
- Kapasitif temassız algılayıcılar.
- Optik temassız algılayıcılar.
- Ultrasonik temassız algılayıcılar.
- Fiber optik kablolar.
- Pnömatik temassız algılayıcılar.
- Vakum algılayıcıları.
- Hassas fark basınç algılayıcısı 'back pressure sensor'.
- Kuvvet ve basınç algılayıcıları, 'strain gage' uygulaması ile gerilme ve kuvvet ölçümü.
- Mesafe ve deplasman algılayıcıları.
- Debi algılayıcıları.
- Analog algılayıcılar.
- Renk ve diğer cins algılayıcılar.
- Yukarıda belirtilen algılayıcıların özelliklerinin uygulamalar ile denemesi.
- Algılayıcıları elektrik kontrol devrelerine bağlarken dikkat edilmesi gereken hususlar.
- Koruma sınıfları.
- Algılayıcıların seçiminde kullanılan kriterler.
- Sensör kullanılan sistemlerde uyulması gereken emniyet kuralları.

## Süre

2 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Temaslı ve temassız sensörler, pnömatik sensörler, test aparatları

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# EL1106 Elektrikte Ölçme ve Enstrümantasyonun Prensipleri



## Hedef

Bu eğitimde proses otomasyonunda kullanılan ve bir prosesi ölçmeye ve kontrol etmeye yarayan ekipmanlar görülecektir. Açık ve kapalı çevrim sistemi oluşturmak üzere proses ekipmanının nasıl kullanıldığı öğrenilecek ve endüstride kullanılan çizimler hakkında bilgi edinilecektir. Bu eğitim sonunda katılımcı, temel elektrik prensipleri arasındaki farkları ölçebilecek ve tanımlayabilecek, analog ve dijital işaretleri belirleyebilecek ve aralarındaki farkları tanımlayabilecek, proses değişkenlerini ölçmeye yarayan algılayıcıların çalışma prensiplerini tanımlayabilecek ve anlayabilecek, proses değişkenlerini ölçmeye yarayan çeşitli bağlantı biçimlerinin prensiplerini bilecek, kontrol valflerinin farklı elemanlarını tanımlayabilecek ve belirtebilecek, açık çevrim ve kapalı çevrim sistemlerinin ana parçalarını, bu parçaların işlevlerini ve işaret akışını açıklayabilecek ve enstrümantasyon çizimlerinde kullanılan sembolleri ve elemanları belirtebilecektir.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, Temel elektrik elektronik, Temel PLC

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Ölçme tekniğine giriş.
- Ölçme tekniğinde kullanılan tabirler (doğruluk, hassasiyet, tolerans v.b.).
- Elektriksel ölçmede temel prensipler.
- Dönüştürücüler (transduserler) & algılayıcılar.
- Ölçme prensipleri (debi, seviye, sıcaklık & basınç).
- Kontrol valfleri, elemanları ve işlevleri.
- Kontrol teorisi.
- Kontrol çevrimlerinin temelleri.
- Enstrümantasyon sembolleri ve çizimleri.
- Verilerin dijital ya da analog olarak işlenmesi.
- Hızlı veri işleme.
- Ölçme ve değerlendirmede elektroniğin sağladığı imkanlar.

## Süre

2 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Analog sensörler, analog iş elemanları, transduserler, aktivatörler, avometre, PLC, güç kaynağı

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# EL1107 DC/AC Motorlar ve Motorların Testleri



## Hedef

Bu eğitim sonunda katılımcı DC ve AC motorların genel yapılarını tanıyacak ve test edilme kriterlerini öğrenecek, uygulamalarda çıkan sonuçları yorumlayabilecektir.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, Endüstriyel elektrik

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Elektrik motorlarına genel bakış
- DC motor yapısı
- DC motorların çalışma prensipleri
- AC motor çeşitleri
- Bir fazlı motor yapı ve çalışma prensipleri
- Üç fazlı asenkron motor yapısı ve çalışması
- Üç fazlı asenkron motor bağlantıları
- Motorlarda meydana gelen mekanik arızalar (Motor rulman arızaları, yatak problemleri vb)
- Motorlarda meydana gelen elektriksel arızalar (Motor rotor problemleri, bağlantı gevşeklikleri vb)
- Tahrik edilen sistemde meydana gelen arızalar (Balanssızlık, kaplin ayarsızlığı vb)

## Süre

2 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

DC, AC motorlar, motor test cihazı, avometre, el aletleri, Drivelab yazılımı

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# EL1110 Elektrik Bakım Atölye Ekipmanları, El Aletleri ve Kullanılması



## Hedef

Bu eğitim sonunda katılımcı elektrik bakım atölyesinde bulunması gereken ekipmanları tanıyacak, bu aletlerin kullanılma biçimlerini ve amaçlarını öğrenecektir.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak.

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Kontrol ve vida sıkma aletleri
- Faz kontrol kalemi ve Dijital faz kontrol kalemi
- Düz tornavida ve Yıldız uçlu tornavida
- Saatçi tornavidası
- Basit kesici ve şekillendirici aletler
- Pense ve Yan keski
- Kargaburun ve Kablo soyma pensesi
- Düz uçlu keski
- Cımbız ve Nokta
- Maket bıçağı ve Çekiçler
- Eğe ve El testereleri
- Makas
- Kesici ve delici aletler
- Darbeli matkap
- Kırıcı matkap
- Kırıcı-delici matkap
- Sarılı el matkabı
- Matkap ucu seti
- Elmas uçlu matkap ucu seti
- Düz (delici) uçlu matkap ucu seti
- Spiral taşlama ve kesme makinesi
- Sarılı tornavida
- Anahtarlar
- Kombine anahtar takımı

## Süre

2 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

El aletleri (Eğitim alacak işletme tarafından temin edilecektir, el aletleri çeşitleri işletmeye göre düzenlenebilir)

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.



# PL1105 Festo CoDeSys PLC Temel Seviye



## Hedef

Çağımızda, endüstriyel uygulamaların hızlı değişen taleplerine cevap verebilmek üzere, farklı PLC yapıları ile çalışmak ve bunlara hakim olmak gerekmektedir. Fakat farklı yapılardaki programlama programları kullanıcıları zor durumda bırakmakta ve belki de hata yapmalarına neden olmaktadır. CoDeSys sistemi bu yanlışları gidermek üzere donanımdan bağımsız yazılım yapısı sunarak bu problemin ortadan kalkmasını sağlayacaktır. Bu eğitim programının sonunda katılımcı, CoDeSys yazılımının kapsamını ve gücünü açıklayabilecek, diğer programlama araçları ile mukayese edildiğinde CoDeSys yazılımının faydalarını görecektir. Herhangi bir problemi çözerken en uygun programlama dilini seçebilecek, hangi ürünlerin CoDeSys ile programlanabileceğini belirleyebilecek, özel bir iş ile ilgili uygun programlama dilini seçip, bu programı ana projeye bağlayabilecek, CoDeSys yazılımının dahili SoftPLC yapısını seçip temel simülasyon düzeneğini oluşturup, programı test edebilecek ve temel görsel yapıyı oluşturabilecek.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, Mantık devreleri

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- PLC yapısı ve çalışma prensibi.
- IEC 61131-3 standardına genel bakış.
- Bus sistemleri ve otomasyon yapılarına genel bir bakış.
- CoDeSys programlama ortamının çalışması.
- PLC programlamanın temelleri.
- Değişkenler ve adreslenmesi.
- Program organizasyon ünitesinin, fonksiyonların ve fonksiyon bloklarının oluşturulması.
- Kütüphanenin kullanılması.
- LAD, FBD ve diğer programlama dillerinin kullanılması.
- Simülasyon ile çalışma.
- Değişken isimli programlama.
- Elementer data cinsleri.
- Help fonksiyonunun kullanılması.
- Arıza arama.

## Süre

3 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Laptop, CoDeSys PLC, buton kutuları, sensörler, lamba kutuları, konveyör bantları, bağlantı kabloları  
Katılımcılar ilgili programın yüklü olduğu kendi bilgisayarlarını kullanabilirler.

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# PL1106 Festo CoDeSys PLC İleri Seviye



## Hedef

Bu eğitim sonunda katılımcı DC ve AC motorları tanıyacak, motorların sürücüler yardımıyla çalıştırılmasını görecek ve bunları kendisi uygulayıp yapabilecek seviyeye gelecektir.

## Gerekli ön bilgi

Temel seviye CoDeSys

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- CoDeSys sistemine genel bir bakış.
- IL, ST, LD, FBD, SFC, CFC isimli programlama dillerinin kullanılması.
- Programlama yapısının öğrenilmesi.
- Fonksiyonlar ve fonksiyon blokları ve kütüphane.
- PLC programlarının dönüştürülmesi.
- Farklı data cinslerinin incelenmesi.
- Değişken ve sembolik adresleme.
- Yardımcı fonksiyonların kullanılması ve sağladığı faydalar.
- CEC CPX yardımıyla arıza bulma.
- IEC 61131-3 standardına genel bakış.

## Süre

3 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Laptop, CoDeSys PLC, buton kutuları, sensörler, lamba kutuları, konveyör bantları, bağlantı kabloları  
Katılımcılar ilgili programın yüklü olduğu kendi bilgisayarlarını kullanabilirler.

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

## PL1107 Siemens PLC Temel Seviye(Simatic Manager/S7-300,ET200 vb)

### Hedef

Bu eğitim programında katılımcı, S7 – 300 PLC' yi kullanarak temel programlamayı yapabilecek seviyeye gelecektir.

### Gerekli ön bilgi

Mantık devreleri

### Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

### İçerik

- PLC tekniği hakkında genel bilgiler.
- Sayı ve kodlama sistemleri.
- Bit, byte, word ve doubleword kavramlarının açıklanması.
- PLC düzenlerinin ortak yönleri.
- PLC sistem elemanları ve konfigürasyonu.
- S7-300 SIMATIC MANAGER PLC programlama programının tanıtılması.
- S7-300 donanım yapısı.
- PLC modüllerinin adreslenmesi.
- Programlama cihazı ile PLC arasında haberleşme şekilleri ve ayarları.
- LAD, FBD, STL programlama dillerinin incelenmesi.
- Sembol listesi oluşturulması.
- OB, FC oluşturulması. Download işlemi.
- Mantık elemanları, hafıza elemanları, sayıcı ve zamanlayıcı kullanılan örnek problemlerin çözülmesi.
- Download ve upload işlemi, programı izleme (debugging) ve değişken tablosu (VAT) kullanımı.

### Süre

3 Gün

### Kullanılacak ekipmanlar

Laptop, PLC, buton kutuları, sensörler, lamba kutuları, konveyör bantları, bağlantı kabloları Katılımcılar ilgili programın yüklü olduğu kendi bilgisayarlarını kullanabilirler.

### Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

### Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

### Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

## PL1108 Siemens PLC Orta Seviye (Simatic Manager (S7-300,ET200 vb))



### Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, S7 – 300 PLC' yi kullanarak orta seviye programlamayı ve analog kumandayı yapabilecek seviyeye gelecektir.

### Gerekli ön bilgi

Temel seviye Siemens Simatic Manager PLC

### Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

### İçerik

- PLC kullanımı ile ilgili temel bilgilerin hatırlatılması.
- S7-300 PLC programlama programının ve donanımının tekrarlanması.
- Mantık komutları, sayıcı ve zamanlayıcı komutlarının kullanılması.
- Matematiksel işlemler.
- Karşılaştırma işlemleri.
- Word mantığı. Shift ve rotate işlemleri. Jump işlemleri.
- OB, FC, DB, FB yapıları kullanılarak program yazılması.
- Data Cinsleri ve kullanılması,
- Özel Fonksiyonlar ve Özel Fonksiyon Bloklarının kullanılması,
- Analog input ve outputların kullanılması ve uygulanması.
- Analog sinyallerin işlenmesi, scaling işlemi.
- İndirekt adresleme ve ileri PLC programları.
- PLC'de hata nedenleri izleme, arşivleme, şifreleme, force, cross references, dil dönüştürme vb işlemleri.
- PLC kullanılan sistemlerde emniyet kuralları.

### Süre

3 Gün

### Kullanılacak ekipmanlar

Laptop, PLC, buton kutuları, dijital ve analog sensörler, lamba kutuları, konveyör bantları, bağlantı kabloları

### Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

### Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

### Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

## PL1109 Siemens PLC İleri Seviye (Simatic Manager/S7-300,ET200S vb)

### Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, özel fonksiyonları kullanabilmeyi, proses kontrol işlemlerinde kullanılan PID fonksiyonlarını kullanmayı, hızlı sayıcı kullanıp enkoder ile uygulama yapmayı öğrenecektir.

### Gerekli ön bilgi

Orta seviye Siemens Simatic Manager PLC

### Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

### İçerik

- S7-300 PLC programlama programının ve donanımının tekrarlanması.
- Kütüphane (sistem ve standart) fonksiyonları (SFC, SFB) ile uygulamalar.
- Birleştirilmiş veri tipleri (DT, STRING, ARRAY, STRUCT, UDT) ve uygulamaları.
- Kesme ve hata OB'lerine, (yüksek No'lu OB'ler) ilişkin uygulamalar.
- Özel fonksiyonlar anlamları ve kullanılması (hızlı sayıcı, enkoder uygulamaları, gerçek zaman saati v.b.)
- S7-300 PLC'lerde kontrol işlemleri ve uygulamaları (P, PI, PID fonksiyonları).
- Çeşitli örnekler yardımıyla karmaşık kontrol problemlerinin çözülmesi.
- PLC kullanılan sistemlerde uyulması gereken emniyet kuralları.

### Süre

3 Gün

### Kullanılacak ekipmanlar

Laptop, PLC, buton kutuları, sensörler, lamba kutuları, konveyör bantları, bağlantı kabloları, enkoderler  
Katılımcılar ilgili programın yüklü olduğu kendi bilgisayarlarını kullanabilirler.

### Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

### Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

### Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

## PL1113 Endüstriyel Haberleşme (Simatic Manager-Profibus, Profinet)



### Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, otomasyon birimleri arasında elektronik haberleşmede kullanılan sistemleri programlamayı öğrenecektir.

### Gerekli ön bilgi

Temel seviye Siemens Simatic Manager PLC

### Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

### İçerik

- Bus teknolojisinin temelleri.
- Fieldbus sistemleri.
- Master/slave kavramı.
- Topoloji.
- Bilgi transferi kavramları.
- Çeşitli fieldbus konseptleri.
- Adresleme.
- Profibus-DP.
- Profibus-DP topolojisi.
- Profibus-DP master entegre edilmiş CPU.
- CPU ve harici Profibus-DP master.
- Çeşitli Profibus-DP uygulamaları
- ProfiNET bilgileri
- ProfiNET Uygulamaları

### Süre

3 Gün

### Kullanılacak ekipmanlar

Profibus valf adaları, Profinet valf adaları, Laptop, PLC, buton kutuları, sensörler, lamba kutuları, bağlantı kabloları, ethernet switch kutuları Katılımcılar ilgili programın yüklü olduğu kendi bilgisayarlarını kullanabilirler.

### Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

### Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

### Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

## PL1112 Operatör Panel (Siemens WinCC Flexible, Simatic)



### Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, Operatör panelleri konusunda bilgi sahibi olacak, operatör paneli programlayabilecektir.

### Gerekli ön bilgi

Orta seviye Siemens Simatic Manager PLC

### Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

### İçerik

- Operatör panelleri hakkında bilgi verilmesi.
- Simatic WinCC flexible programının tanıtılması.
- Proje oluşturma, etiket (tag) kavramı, grafik resim sayfaları yapma, fonksiyon tuşları.
- Grafik ve tablolar oluşturma, alarmlar mesajları oluşturma.
- Kütüphane objeleri ile çalışma.
- WinCC Flexible ve Simatic Manager ile PLC ve OP'ler kullanılarak uygulamalar yapılması.
- Grafik sayfaları oluşturma, resim ekleme ve dinamikleştirme.
- Mesaj sistemi, arşiv tag'ları, trend tablo ve alarm oluşturulması.

### Süre

3 Gün

### Kullanılacak ekipmanlar

Laptop, PLC, buton kutuları, dijital ve analog sensörler, lamba kutuları, bağlantı kabloları, ethernet switch kutuları, operatör panel. Katılımcılar ilgili programın yüklü olduğu kendi bilgisayarlarını kullanabilirler.

### Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

### Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

### Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

## PL1103 SCADA (Siemens WinCC ile, Simatic Manager)



### Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, PLC'de geliştirdiği programı bilgisayar ekranında SCADA sistemi kullanarak görselleştirme imkanına kavuşacaktır. Bilgisayar üzerinden, PLC ile çalıştırılan makinesine kumanda edebilecek, PLC'de oluşan istediği bilgileri bilgisayar ekranına taşıyabilecek.

### Gerekli ön bilgi

Orta seviye Siemens Simatic Manager PLC

### Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

### İçerik

- Veri haberleşmesi (DAQ) hakkında temel bilgiler verilmesi.
- Görsel programlamaya giriş.
- Scada-PLC haberleşme yöntemleri.
- WinCC SCADA programının tanıtılması.
- Proje oluşturma aşamaları, fonksiyon tuşları.
- Etiket (tag) kavramı, grafik resim sayfa tasarımı ve animasyon, çevrimiçi (online) tablolar.
- Alarm listesi (alarm logging) oluşturma, raporlama modülü ve rapor tasarımı.
- Gelişmiş fonksiyonlar ve basit komut dosyası (script) örnekleri.
- Arşivleme.
- WinCC ile Simatic Manager programlarının etkileşimli çalıştırılması.
- WinCC ile çevrimiçi (online) uygulamalar yapılması.

### Süre

2 Gün

### Kullanılacak ekipmanlar

Laptop, PLC, buton kutuları, dijital ve analog sensörler, lamba kutuları, bağlantı kabloları, ethernet switch kutuları, Katılımcılar ilgili programın yüklü olduğu kendi bilgisayarlarını kullanabilirler.

### Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

### Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

### Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.



# PL1104 PLC Sistemlerde Bakım ve Arıza Arama (Simatic Manager)



## Hedef

Çağımızda modern makine ve sistemlerin bir çoğunda, pnömatik enerji katı, elektro pnömatik kumanda katı, PLC kumandalı işaret işleme katı tarzında yapılar mevcuttur. Ancak, bu yapılar yüksek seviyede bakım bilgisi ve becerisine ihtiyaç göstermektedir. Bakımda çalışan makine teknisyen ve mühendislerinin PLC ile ilgili temel bilgilere sahip olması gerekmektedir, bunun yanı sıra bakımda çalışan elektrik teknisyen ve mühendislerinin de pnömatik ve/veya mekanik temel bilgilere ihtiyacı olmaktadır. Ancak bu yolla makinelerin plansız olarak ortaya çıkan bekleme süreleri mümkün olabilen en kısa sürede nedenleri ile birlikte giderilebilir. Bu eğitim sonunda katılımcıların yukarıda tarif edilen özelliklere kavuşması beklenmektedir.

## Gerekli ön bilgi

Temel seviye Siemens Simatic Manager PLC

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Mekanik, pnömatik, elektronik ve PLC arasındaki işlevsel ilişkiler.
- Karmaşık bir otomasyon sisteminin çalışması.
- PLC yapısının çalışması ve programlanması.
- Arıza teşhis konusunda PLC'den yararlanma.
- "Variable table" kullanımı.
- "Force" işlemi.
- PLC kullanılan sistemlerde uyulması gereken emniyet kuralları.
- Ekip mantığı içinde arıza teşhisi.
- Mevcut, hazır dökümanları kullanma.
- Sistematik arıza teşhis üzerine pratik uygulamalar.
- Sistem modülleri arasında PROFIBUS DP yardımı ile haberleşme.
- Raporlama.

## Süre

3 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Laptop, PLC, buton kutuları, dijital ve analog sensörler, lamba kutuları, bağlantı kabloları, ethernet switch kutuları, MPS Setleri, syslink kabloları, IO kutuları. Katılımcılar ilgili programın yüklü olduğu kendi bilgisayarlarını kullanabilirler.

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

## PL1110 Siemens PLC Temel Seviye (TIA Portal/S7-1200, S7-1500 vb)



### Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, S7-1200 PLC'yi kullanarak temel programlamayı yapabilecek seviyeye gelecektir.

### Gerekli ön bilgi

Mantık devreleri

### Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

### İçerik

- PLC programlamada sayı sistemleri ve adresleme yapısı.
- TIA Portal programlama dilleri (LAD, FBD)
- S7 1200 PLC lerin donanım yapısı.
- TIA programlama yazılımının tanıtılması ve proje oluşturma.
- PC – PLC arabirim ayarları ve donanım ile programın PLC ye yüklenmesi.
- Mantık fonksiyonları ile program yazma ve uygulama.
- Hafıza fonksiyonları ile program yazma ve uygulama.
- Zamanlayıcı ve sayıcılar ile program yazma ve uygulama.
- TIA Portal yazılımı ile;
- Program yedekleme,
- CPU' daki programı alma (Upload),
- CPU ve program şifreleme,
- Clock memory kullanma,
- Watch Table oluşturma ve Force etme,
- Cross References tablosu kullanma
- Kalıcı alan (Retentive) ayarları,
- Dil ayarlarının yapıp uygulanması vb.
- Temel seviye S7 1200 PLC program uygulamaları.

### Süre

3 Gün

### Kullanılacak ekipmanlar

Laptop, PLC, buton kutuları, sensörler, lamba kutuları, konveyör bantları, bağlantı kabloları Katılımcılar ilgili programın yüklü olduğu kendi bilgisayarlarını kullanabilirler.

### Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

### Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

### Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

## PL1114 Siemens PLC Orta Seviye (TIA Portal/S7-1200, S7-1500 vb)



### Hedef

Bu eğitim programı sonunda katılımcı S7-1200 PLC kullanarak alt programlar oluşturmayı, farklı komutlar yardımıyla program geliştirme becerisini arttırmayı, analog sinyal işlemeyi öğrenecektir.

### Gerekli ön bilgi

Temel seviye Siemens TIA Portal PLC

### Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

### İçerik

- Yapısal programlama;
- OB'ler,
- FC'ler,
- FB'ler,
- DB'ler,
- Program bloklarının fonksiyonlaştırılması
- Sayısal operasyonlar;
- Taşıma,
- Karşılaştırma,
- Matematiksel işlemler,
- Kaydırma ve döndürme işlemleri,
- Veri tiplerini dönüştürme vb.
- Analog sinyallerin işlenmesi.

### Süre

3 Gün

### Kullanılacak ekipmanlar

Laptop, PLC, buton kutuları, dijital ve analog sensörler, lamba kutuları, konveyör bantları, bağlantı kabloları. Katılımcılar ilgili programın yüklü olduğu kendi bilgisayarlarını kullanabilirler.

### Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

### Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

### Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

## PL1111 Siemens PLC İleri Seviye (TIA Portal/S7-1200, S7-1500 vb)



### Hedef

Bu eğitim programı sonunda katılımcı S7-1200 PLC kullanarak ileri seviye programlamayı, hızlı sayıcı kullanmayı ve PID fonksiyonu ile çalışmayı yürütebilecek seviyeye gelecektir.

### Gerekli ön bilgi

Orta seviye Siemens TIA Portal PLC

### Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

### İçerik

- Hata ve interrupt OB'lerinin kullanımı.
- Gerçek zaman saati uygulamaları.
- Hızlı sayıcı kullanma.
- Kontrol programları ve PID fonksiyonu.
- İndirekt adresleme.
- İleri seviye S7 1200 PLC program uygulamaları

### Süre

2 Gün

### Kullanılacak ekipmanlar

Laptop, PLC, buton kutuları, sensörler, lamba kutuları, konveyör bantları, bağlantı kabloları, enkoderler  
Katılımcılar ilgili programın yüklü olduğu kendi bilgisayarlarını kullanabilirler.

### Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

### Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

### Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

## PL1116 Endüstriyel Haberleşme (TIA Portal-Profibus, Profinet...)



### Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, otomasyon birimleri arasında elektronik haberleşmede kullanılan sistemleri programlamayı öğrenecektir.

### Gerekli ön bilgi

Temel seviye Siemens TIA Portal PLC

### Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

### İçerik

- Bus teknolojisinin temelleri.
- Fieldbus sistemleri.
- Master/slave kavramı.
- Topoloji.
- Bilgi transferi kavramları.
- Çeşitli fieldbus konseptleri.
- Adresleme.
- Profibus-DP.
- Profibus-DP topolojisi.
- CPU ve harici Profibus-DP master.
- Çeşitli Profibus-DP uygulamaları
- ProfiNET bilgileri
- ProfiNET entegre edilmiş CPU.
- ProfiNET Uygulamaları

### Süre

2 Gün

### Kullanılacak ekipmanlar

Profibus valf adaları, Profinet valf adaları, Laptop, PLC, buton kutuları, sensörler, lamba kutuları, bağlantı kabloları, ethernet switch kutuları. Katılımcılar ilgili programın yüklü olduğu kendi bilgisayarlarını kullanabilirler.

### Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

### Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

### Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# PL1115 WinCC TIA Portal Operatör Panelleri



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, Operatör panelleri konusunda bilgi sahibi olacak, operatör paneli programlayabilecektir.

## Gerekli ön bilgi

Orta seviye Siemens TIA Portal PLC

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Operatör panelleri hakkında bilgi verilmesi.
- WinCC Operatör Panel programının tanıtılması.
- Proje oluşturma, etiket (tag) kavramı, grafik resim sayfaları yapma, fonksiyon tuşları.
- Grafik ve tablolar oluşturma, alarmlar mesajları oluşturma.
- Kütüphane objeleri ile çalışma.
- WinCC ve TIA Portal ile PLC ve OP' ler kullanılarak uygulamalar yapılması, (KTP700 vb...)
- Grafik sayfaları oluşturma, resim ekleme ve dinamikleştirme.
- Mesaj sistemi, arşiv tag' ları, trend tablo ve alarm oluşturulması.

## Süre

2 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Laptop, PLC, buton kutuları, dijital ve analog sensörler, lamba kutuları, bağlantı kabloları, ethernet switch kutuları, operatör panel. Katılımcılar ilgili programın yüklü olduğu kendi bilgisayarlarını kullanabilirler

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# PL1119 SCADA Uygulamaları (TIA Portal ile)



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, PLC'de geliştirdiği programı bilgisayar ekranında SCADA sistemi kullanarak görselleştirme imkanına kavuşacaktır. Bilgisayar üzerinden, PLC ile çalıştırılan makinesine kumanda edebilecek, PLC'de oluşan istediği bilgileri bilgisayar ekranına taşıyabilecektir

## Gerekli ön bilgi

Orta seviye Siemens TIA Portal PLC

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Yapısal programlama;
- Veri haberleşmesi (DAQ) hakkında temel bilgiler verilmesi.
- Görsel programlamaya giriş.
- Scada-PLC haberleşme yöntemleri.
- SCADA programının tanıtılması.
- Proje oluşturma aşamaları, fonksiyon tuşları.
- Etiket (tag) kavramı, grafik resim sayfa tasarımı ve animasyon, çevrimiçi (online) tablolar.
- Alarm listesi (alarm logging) oluşturma, raporlama modülü ve rapor tasarımı.
- Gelişmiş fonksiyonlar ve basit komut dosyası (script) örnekleri.
- Arşivleme.
- SCADA ile TIA Portal programlarının etkileşimli çalıştırılması.
- SCADA ile çevrimiçi (online) uygulamalar yapılması.

## Süre

2 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Laptop, PLC, buton kutuları, dijital ve analog sensörler, lamba kutuları, bağlantı kabloları, ethernet switch kutuları Katılımcılar ilgili programın yüklü olduğu kendi bilgisayarlarını kullanabilirler.

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# PL1127 PLC Kullanılan Sistemlerde Bakım ve Arıza Arama (TIA Portal)



## Hedef

Çağımızda modern makine ve sistemlerin birçoğunda, pnömatik enerji katı, elektro pnömatik iş katı, PLC kumandalı işaret işleme katı tarzında yapılar mevcuttur. Ancak, bu yapılar yüksek seviyede bakım bilgisi ve becerisine ihtiyaç göstermektedir. Bakımda çalışan makine teknisyen ve mühendislerinin PLC ile ilgili temel bilgilere sahip olması gerekmekte, bunun yanı sıra bakımda çalışan elektrik teknisyen ve mühendislerinin de pnömatik ve/veya mekanik temel bilgilere ihtiyacı olmaktadır. Ancak bu yolla makinelerin plan- sız olarak ortaya çıkan bekleme süreleri mümkün olabilen en kısa sürede nedenleri ile birlikte giderilebilir. Bu eğitim sonunda katılımcıların yukarıda tarif edilen özelliklere kavuşması beklenmektedir.

## Gerekli ön bilgi

Temel seviye Siemens TIA Portal PLC

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Mekanik, pnömatik, elektronik ve PLC arasındaki işlevsel ilişkiler.
- Karmaşık bir otomasyon sisteminin çalışması.
- PLC yapısının çalışması ve programlanması.
- Arıza teşhis konusunda PLC' den yararlanma.
- "Watch table" kullanımı.
- "Force" işlemi.
- PLC kullanılan sistemlerde uyulması gereken emniyet kuralları.
- Ekip mantığı içinde arıza teşhisi.
- Mevcut, hazır dökümanları kullanma.
- Sistematik arıza teşhis üzerine pratik uygulamalar.
- Sistem modülleri arasında ProfiNET yardımı ile haberleşme.
- Raporlama.

## Süre

3 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Laptop, PLC, buton kutuları, dijital ve analog sensörler, lamba kutuları, bağlantı kabloları, ethernet switch kutuları, MPS Setleri, syslink kabloları, IO kutuları Katılımcılar ilgili programın yüklü olduğu kendi bilgisayarlarını kullanabilirler

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.



# PL1117 Temel Seviye LOGO PLC



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, LOGO PLC'yi kullanarak temel programlamayı yapabilecek seviyeye gelecektir.

## Gerekli ön bilgi

Mantık devreleri

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- PLC tekniği hakkında genel bilgiler.
- Sayı sistemleri.
- LOGO PLC donanım yapısı ve genişletilmesi.
- Dijital çıkışların bağlanma yöntemi
- LOGO! Soft Comfort PLC programlama programının tanıtılması.
- Panel üzerinden çalışılabilecek parametreler
- Fonksiyon Şeması ve Kontak Şeması programlama dillerinin incelenmesi.
- LOGO PLC ile Bilgisayar arasındaki haberleşme yöntemleri
- Temel fonksiyonların açıklanması
- Programlama çalışmaları
- Simülasyon mantığı ve kullanılması
- Program yükleme
- PLC'yi RUN Konumuna alma
- Panel üzerinden programlama sırasında takip edilmesi gereken adımlar
- Zamanlama ve Sayma fonksiyonları ve uygulamaları

## Süre

2 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Laptop, PLC, buton kutuları, dijital sensörler, lamba kutuları, bağlantı kabloları Katılımcılar ilgili programın yüklü olduğu kendi bilgisayarlarını kullanabilirler.

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# PL1118 İleri Seviye LOGO PLC



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, LOGO PLC'yi kullanarak temel programlamayı yapabilecek seviyeye gelecektir.

## Gerekli ön bilgi

Mantık devreleri

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- PLC tekniği hakkında genel bilgiler.
- Sayı sistemleri.
- LOGO PLC donanım yapısı ve genişletilmesi.
- Dijital çıkışların bağlanma yöntemi
- LOGO! Soft Comfort PLC programlama programının tanıtılması.
- Panel üzerinden çalışılabilecek parametreler
- Fonksiyon Şeması ve Kontak Şeması programlama dillerinin incelenmesi.
- LOGO PLC ile Bilgisayar arasındaki haberleşme yöntemleri
- Temel fonksiyonların açıklanması
- Programlama çalışmaları
- Simülasyon mantığı ve kullanılması
- Program yükleme
- PLC'yi RUN Konumuna alma
- Panel üzerinden programlama sırasında takip edilmesi gereken adımlar
- Zamanlama ve Sayma fonksiyonları ve uygulamaları

## Süre

2 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Laptop, PLC, buton kutuları, dijital sensörler, lamba kutuları, bağlantı kabloları Katılımcılar ilgili programın yüklü olduğu kendi bilgisayarlarını kullanabilirler.

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# AU1102 Servo ve Step Motorlar ve Elektrikli Sürücüleri



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, servo ve step motorlarla ilgili programlama bilgisi alacak ve bu motorları çalıştırabilecektir.

## Gerekli ön bilgi

Endüstriyel elektrik, Temel seviye PLC

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Servo motor sisteminin kurulması.
- Servo sürücünün devreye alınması.
- Servo sürücü kontrol ünitesi ve servo motor sürücü yazılımının kullanılması.
- Servo motorun hızının ayarlanması.
- Değişken hız ve ivme kullanılarak yapılan konumlama hareketi örnekleri.
- Farklı modlarda çalışma örnekleri
- Tork kontrolü.
- Hız kontrolü.
- Profibus yardımıyla kontrol
- Step motor sisteminin kurulması.
- Step motor sürücü programının kullanılması.
- Step motor sürücüsü yardımıyla hız ayarları.
- Step motor sürücüsü kullanılarak yapılan konumlama örnekleri.
- Servo motor ve step motor kullanılan sistemlerde uyulması gereken emniyet kuralları.

## Süre

3 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Servo sürücü, Step motor, kablo bağlantıları, PLC, rotasyonel eksen, lineer eksen Katılımcılar ilgili programın yüklü olduğu kendi bilgisayarlarını kullanabilirler.

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# AU1103 Endüstriyel Kamera



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, endüstriyel kameraların kullanım amaçlarını, görüntü işleme- nin temellerini ve kamera kullanarak elde edilen görüntülerden otomasyon içinde nasıl faydalandığını öğrenecektir.

## Gerekli ön bilgi

Temel seviye PLC, Endüstriyel otomasyon

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Temel Görüntü İşleme Kavramları
- Renk Uzayları
- Bir Kontrol Programı Oluşturmanın Aşamaları
- Endüstriyel Kameraların Kullanılabileceği Uygulama Çeşitleri
- Kamera ve Aydınlatma Seçimi
- Görüntü Sisteminin Kurulması ve Cihaz Konfigürasyonu
- İzleme Programının Yazılması
- Uygulamanın Test Edilmesi
- Örnek Uygulamalar
- Basit iş parçaları ile ayıklama programları Karakter Okuma & Pattern Recognition Dijital ve Analog çıkış elde etme
- Endüstriyel kamera ve PLC bağlantısının kurulması

## Süre

2 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Laptop, CheckKon CheckOpti yazılımları, endüstriyel kamera, PLC, bağlantı kabloları Katılımcılar ilgili programın yüklü olduğu kendi bilgisayarlarını kullanabilirler.

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# AU1104 Robot Teknolojisi



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, robotların temel çalışma mantığını ve endüstriyel uygulamalarını anlayacak, programlar yazabilecektir.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, Mantık devreleri

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Endüstriyel robotlara genel bakış
- Endüstriyel robot sistemleri
- Temel robot kullanımı
- Robotların işleme alınması
- Robot programlamaya giriş
- Hareket programlama yöntemleri
- Mantıksal fonksiyonlar
- Robotik sistemlerde uyulması gereken emniyet kuralları.
- Robot programlama uygulamaları

## Süre

2 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Endüstriyel robot, İşletmede yapılacak işe işletmenin kullandığı robot.

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# AU1105 Proses Kontrol, Kapalı Çevrim



## Hedef

Bu eğitimde otomatik proses kontrolün prensipleri ve oransal, entegral ve türevsel kontrol modlarını içeren geri besleme çevriminin çalışması öğrenilecektir. Kontrol ünitesini ayarlama yöntemleri de dahil olmak üzere kaskad, oransallık ve ileri besleme kavramları da eğitimin kapsamı içinde bulunmaktadır. Bu eğitim sonunda katılımcı, temel bir kapalı çevrimli kontrol sistemini devreye alabilecek, temel kapalı çevrim kontrol sistemlerini çalıştırabilecek, ilgili elemanları belirleyebilecek, devre diyagramını veya kablo bağlantı şemasını okuyabilecek, devre diyagramına veya kablo bağlantı şemasına bakarak elemanları birbirine bağlayacak ve kapalı çevrim kontrollerin temellerini bilecektir.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak, Temel seviye PLC

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Statik ve dinamik çalışma biçimleri de dahil olmak üzere, kapalı çevrim kontrol sistemi içinde elemanların çalışması.
- Açık çevrim ve kapalı çevrim çalışan sistemlerin kararlı çalışması ile ilgili koşullar.
- Belirlenen kalite kontrol seviyesine ulaşmak için kullanılan üç farklı kontrol sistemi ayar yöntemi.
- Kaskad kontrol çevrimlerinin işlevselliği.
- İleri besleme şeklindeki kontrolün prensipleri ve tasarım özellikleri.
- Geri besleme yöntemiyle yapılan kontrole göre, ileri besleme yöntemi ile gerçekleştirilen kontrolün avantajları.
- Oransal kontrol sistemlerinin çalışması ve görevini yerine getirmesi.
- PID kontrol.
- Kontrol sistemlerini çalıştırırken ortaya çıkan güvenlik konuları ve talimatları.

## Süre

3 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Proses kontrol eğitim seti, PLC, laptop, Bağlantı kabloları, syslink kablosu, input output kutuları, analog dijital IO kutuları, Fluidlab PA yazılımı, Easyport, Katılımcılar ilgili programın yüklü olduğu kendi bilgisayarlarını kullanabilirler.

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# AU1106 Yeni Makine Direktifi (2016/42/EC) ve Yeni Standartlar



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, yeni makine direktifi ve yeni standartlar hakkında bilgi edinecektir. Bu eğitim makine tasarımcısı ve üreticisinin makine üretirken nelere dikkat etmesi gerektiğini anlattığı gibi makine kullanıcısı ya da alıcısının da yeni makine satın alırken ne yapması gerektiğini özetlemektedir. Ayrıca Makine Emniyeti Direktifi (MD), Elektromanyetik Uyumluluk (EMC) ve Düşük Gerilim Direktifi (LVD) önemli maddeler üzerinde durularak anlatılmaktadır.

## Gerekli ön bilgi

Temel bilgisayar kullanım bilgisi.

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Yeni makine direktifi 2006/42/AT.
- EMC'nin makineye uygulanması.
- LVD yönetmeliği.
- Satın-alma teknik şartnamede bulunması gerekenler.
- Makine alımı ve son uygunluk testleri prosedürü.
- Onaylanmış kuruluşlar ile koordinasyon.
- Güncel Standartlar.
- EN ISO 13849-1 (Kumanda Sistemlerinin Emniyet Kısımları).
- EN 60204-1 (Makinelerin Elektrik Teçhizatı).
- EN 692 (Mekanik Preslerde Emniyet).
- EN 693 (Hidrolik Preslerde Emniyet).
- EN ISO 13857 (parmak, el, kol,... için güvenlik mesafeleri ).
- EN ISO 13850 (Acil Stop Cihazları).
- CE'siz ve emniyetli olmayan makineler için Emniyet Metodolojisi.
- Risk analizi.
- Emniyet konsepti.
- Emniyet dizaynı.
- Retrofit ve devreye alma.
- Emniyet doğrulaması.

## Süre

1 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Teorik

## Öğretim yöntemleri

%70 Anlatım, %10 Tartışma, %10 Problem çözme, %10 Grup çalışması

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# AU1107 CE ve Otomasyonda Emniyet Çözümleri



## Hedef

CE işareti ve emniyet standartlarına uygun otomasyon uygulamaları, makine ya da tesisin risk düzeyine göre Emniyet Konseptinin hazırlanması, doğru emniyet fonksiyonlarının seçilmesi, devreye alınması ve fonksiyon testlerinin yapılması konusunda geniş bilgiler içeren bu eğitim ile katılımcılara standartlara uygun çalışma yapma becerileri kazandırılmaktadır. Emniyet otomasyonu ancak doğru ürün ve doğru kullanım ile mümkün olur.

## Gerekli ön bilgi

Temel seviye PLC kullanım bilgisi.

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- CE işareti.
- Güncel Standartlar.
- EN ISO 13849-1 (Kumanda Sistemlerinin Emniyet Kısımları).
- EN 60204-1 (Makinelerin Elektrik Teçhizatı).
- EN 692 (Mekanik Preslerde Emniyet).
- EN 693 (Hidrolik Preslerde Emniyet).
- EN 12622 (Abkant Preslerde Emniyet).
- EN ISO 13857 (parmak, el, kol, için güvenlik mesafeleri).
- EN ISO 13850 (Acil Stop Cihazları).
- Emniyet konsepti.
- Emniyet fonksiyonları.
- Emniyet Ürünleri.
- Emniyet Devresi bağlantı şemaları.
- Fonksiyon Testleri ve Önemi.

## Süre

1 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Teorik

## Öğretim yöntemleri

%70 Anlatım, %10 Tartışma, %10 Problem çözme, %10 Grup çalışması

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.



# AU1111 Proses Otomasyonu



## Hedef

Bu eğitimde proses otomasyonunda kullanılan devre elemanları, çalışma prensipleri, proses devrelerinin çizimleri öğrenilecek, analog sensörlerin ve analog çıkışların çalışma prensipleri bilinecek, uygulamalar yapılabilecek, kapalı çevrim kontrollerin temelleri görülecektir.

## Gerekli ön bilgi

Endüstriyel otomasyon

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- P&ID çizimlerinin anlaşılması
- Proses şemalarında kullanılan semboller
- Proses devre şemalarının okunması
- Proses şemalarının çizilmesi
- Proses otomasyonunda kullanılan devre elemanları
- Proses valfleri
- Uygulama ile uyumlu doğru vana seçimi (küresel, kelebek, glob, pinch, knife-gate, angle-seat vb...)
- Aktüatörler (Elektrikli aktüatörler, pnömatik aktüatörler)
- Sensörler ve enstrümantasyon (pozisyon, basınç, debi, seviye ve sıcaklık sensörleri vb)
- Pompalar ve pompa hesapları
- Akışkan seviyesi ve debisi
- Sıcaklık
- Basınç
- Viskozite
- Kavitasyon
- Proses otomasyonunda kullanılan kontrol sistemleri
- İki nokta kontrolü
- Kapalı çevrim kontrol
- P, I, PI ya da PID kontrol
- S7-1500 TIA Portal ile uygulamalar yapılması

## Süre

3 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Proses otomasyon seti(Elektrikli aktüatörler, pnömatik aktüatörler, vana, valf, pompa,sensör) , PLC, Laptop

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# AU1112 E-Plan



## Hedef

Bu eğitimde E-plan programının felsefesi, proje oluşturma, proje içinde geçen tüm parametrelerin ifade edilmiş biçimleri öğrenilecektir.

## Gerekli ön bilgi

Endüstriyel Elektrik

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- E-plan p8 programının bilgisayara kurulması
- Program menu ve butonlarının tanıtılması
- E-plan çizim felsefesi
- Çalışma alanının tanıtılması
- Proje oluşturmave Sayfa oluşturma
- Sayfa ayarları ve standart antet şablonu belirleme
- Aygıt yerleştirme (Symbol)
- Kontaktör yerleştirme
- Aşırı akım rölesi (Motor Overload)
- Klemens yerleştirme
- Aygıt isimlendirme formatları
- Kara kutu (Black Box)
- Kesilme noktaları (interruption points)
- Kablolar
- Şekil çizme ve Ölçülendirme (Dimesioning)
- Klemens çizelgesi (Terminal Diagram)
- Kablo çizelgesi (Cable Diagram)
- Malzeme Listesi (Part List)
- İçindekiler Tablosu (Table of Contents)
- Kapak sayfası hazırlama
- Antet sayfası hazırlama (Plot Frames)
- Yeni sembol oluşturma
- Proje yükleme ve değişik formatlarda çıktı alma – Export, import
- Proje Şablonları
- Makrolar (Macros), Pencere makrosu –Sembol Makrosu – Sayfa Makrosu

## Süre

2 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Laptop, Katılımcılar ilgili programın yüklü olduğu kendi bilgisayarlarını kullanabilirler

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# AU1121 Endüstri 4.0 Temelleri – E4.0 a Giriş ve MES, RFID, Arttırılmış Gerçeklik (AR) Uygulamaları



## Hedef

Dijital dünyanın terimlerini öğrenmek. MES yazılımı ile üretim programı yapabilmek, RFID teknolojisi ile takip sistemini öğrenmek, AR uygulamaları ile dokümanlara kolay erişim sağlamak.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak ve otomasyon bilgisi.

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Günlük hayatımızda dijitalleşme
- İş hayatında dijitalleşme
- Endüstri devrimleri
- Endüstri 4.0 kapsamında geçen temel terimlerin anlamları
- -Radyo frekanslı tanıma (RFID)
- -Siber fizik sistemleri (CPS)
- -Bulut
- -Nesnelerin interneti (IoT)
- -Arttırılmış gerçeklik
- -Büyük veriler
- Endüstri 4.0 ile ilgili başlangıç uygulamaları
- Örnek bir işletme vakasının incelenmesi
- Endüstri4.0 uygulamaları yardımıyla örnek vakanın çözülmesi
- Endüstri3.0 ile endüstri4.0 arasındaki fark
- Endüstri 4.0 da kullanılan temel devre bileşenleri, gelecekteki fabrikalarda kullanılacak teknolojiler.
- -Enerji verimliliği
- -Üretim yürütme sistemi (MES)
- -Akıllı devreler
- -Akıllı makina
- -M2M
- -Akıllı tedarik
- -Tekil mimari yapısı içinde açık protokol haberleşmesi (OPC-UA)
- -Veri güvenliği
- -İnsan robot iş birliği, makine etkileşimi, kişi ile iletişim içinde çalışan robot
- -Koşulları izleme
- -Yapay zeka
- -İnsan ve makina arasında modern haberleşme konseptleri
- Endüstri 4.0'a uygun devre elemanları üzerinde çalışma
- MES programı üzerinde çalışma
- Üretim talebi oluşturma
- Üretimi gerçekleştirme
- Üretimin aşamalarının kaydedilmesi ve gözlenmesi
- Geçmişe dönük bilgilere erişim
- RFID üzerinde çalışma
- Arttırılmış gerçeklik üzerinde çalışma

## Süre

1 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

MES programı, Endüstri 4.0 eğitim seti, Ipad

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# AU1115 Endüstri 4.0 Temelleri - Big Data, Bulut ve Veri Güvenliği



## Hedef

Dijital dünyanın terimlerini öğrenmek, büyük veri tanımını anlayabilmek, büyük veriyi saklayabilecek bulut bilişim sistemlerini öğrenmek, bu sistemlerini veri güvenliğini sağlama sistemlerini görmek.

## Gerekli ön bilgi

Bilgisayar bilgisi

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Büyük Veri Nedir?
- Büyük Verinin Karakteristik Özellikleri
- Hacim (volume) Çeşitlilik (variety)
- Hız (velocity) Doğruluk (veracity)
- Büyük Veri Teknolojileri
- Dağıtık Veri Depolama ve Yönetim
- Google dosya sistemi (gfs)
- Hadoop dağıtık dosya sistemi (hdfs)
- Hadoop YARN Hadoop mapreduce
- Kaynakların yönetimi ve güvenlik
- Apache zookeeper, kafka, ambari
- Dağıtık veriye erişim ve işleme
- Apache pig Apache hive
- Apache hbase Apache spark
- Büyük veride örnek makine öğrenmesi uygulaması
- Bulut Bilişim Nedir?
- Bulut bilişimin özellikleri ve karakteristikleri
- Ölçeklenebilirlik ve esneklik
- Kullanılabilirlik ve güvenilirlik
- Yönetilebilirlik ve birlikte çalışabilirlik
- Erişilebilirlik ve taşınabilirlik
- Yüksek performans ve optimizasyon
- Bulut bilişimin faydaları
- Pazar ve işletmeler için faydalar
- Son kullanıcı ve bireyler için faydalar
- Bulut bilişim servisleri
- IaaS (Infrastructure as a Service)
- Paas (Platform as a Service)
- SaaS (Software as a Service)
- Bulut bilişim dağıtım modelleri
- Herkese açık bulut (Public Cloud)
- Özel bulut (Private Cloud)
- Topluluk bulutu (Community Cloud)
- Hibrid bulut (Hybrid Cloud) bilgi güvenliği
- Ağ güvenliği Firewall, Güvenli ağ
- VPN IPS-IDS
- İçerik filtreleme, Mail gateway DLP NAC
- Switch-Router güvenlik kontrolleri
- Güvenli olmayan protokoller
- VLAN, Yazılım güvenliği
- Güvenli girdi kontrolü Kimlik doğrulama
- Oturum yönetimi, Yetkilendirme
- İletişim güvenliği Hata yönetimi ve kayıt
- Güvenlik testleri ve sistemlerdeki açıklar
- ARP Spoofing DNS Spoofing DHCP Starvation
- DHCP Spoofing DoS-DDoS atakları
- ISO 27001

## Süre

1 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Laptop Katılımcılar ilgili programın yüklü olduğu kendi bilgisayarlarını kullanabilirler.

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# AU1116 Endüstri 4.0 Temelleri - Nesnelerin İnterneti (IoT) ve AR



## Hedef

IoT bileşenleri, kullanım alanları, teknolojileri, makineler arası haberleşme konularında bilgi sahibi olmak. Arttırılmış gerçeklik (AR) ve Sanal Gerçeklik (VR) konularında bilgi sahibi olmak.

## Gerekli ön bilgi

Endüstriyel Otomasyon Bilgisi

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Nesnelerin İnternet'i Genel Bakış
- IoT Bileşenleri
- IoT teknoloji mimarisi
- IoT katmanlı protokol mimarisi
- Kullanım alanları
- IoT ile ilgili teknolojiler arasındaki ilişki
- IoT uygulaması geliştirmede kullanılan teknolojilere bakış
- Büyük resim
- IoT nesnelerinde kullanılan teknolojiler
- IoT nesnelerinde gömülü yazılım modelleri
- IoT uygulama katmanı mesajlaşma protokolleri
- IoT bulut platformları
- Uygulama örnekleri gösterimi
- Endüstriyel IoT ve IoT
- Endüstriyel Haberleşme Sistemle
- Endüstriyel ağ (Haberleşme) nedir?
- Klasik kontrol yaklaşımı ile endüstriyel ağların karşılaştırılması
- Otomasyon hiyerarşisi (CIM Mimarisi)
- Endüstriyel ağların özellikleri
- Yaygın olarak kullanılan endüstriyel ağlar
- Controller Area Network (CAN)
- PROFIBUS
- ModBus
- InterBus
- Arttırılmış Gerçeklik ve Sanallaştı
- Arttırılmış gerçeklik nedir?
- Arttırılmış gerçeklik çeşitleri nelerdir?
- Sanal gerçeklik nedir?
- Arttırılmış gerçeklik ile sanal gerçeklik arasındaki farklar nelerdir?
- Arttırılmış gerçeklik uygulamalarında kullanılan en yaygın teknolojiler
- Unity 3D
- Vuforia
- Diğer
- Arttırılmış gerçeklik uygulama örnekleri
- Genel uygulamalar
- Endüstriyel uygulamalar
- Endüstriyel kullanımda AR
- MPS System 203 Industry 4.0

## Süre

1 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Akıllı Telefon

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# AU1117 Endüstri 4.0 Temelleri - Gömülü Sistemler



## Hedef

Micro denetleyici programlama ile kodlama becerisi kazanmak, nesnelerin interneti uygulamaları konusunda temel bilgi ve becerileri kazanmak.

## Gerekli ön bilgi

Bilgisayar bilgisi, Mantık devreleri

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Mikroişlemciler ve Mikrodenetleyiciler
- Arduino Projesi'nin kısa tarihçesi
- Arduino platformu
- Mikrodenetleyiciler ve Arduino
- Arduino donanım çeşitleri
- Arduino donanım eklentileri (Shields)
- Arduino platformu
- Arduino kurulum işlemleri
- İlk programın derleyip çalıştırılması
- Arduino geliştirme ortamına bakış
- Mikrodenetleyiciye ait kaynaklar
- Donanım soyutlama katmanı kavramı
- C ve C++ Programlama Dilleri
- Değişkenler, Operatörler
- Kontrol yapıları, Döngüler
- Fonksiyonlar, Diziler
- Mikrodenetleyicilerde IO Kavramı
- Dijital giriş çıkış işlemlerine giriş
- Dijital giriş – çıkış uygulamaları
- Analog dijital dönüşüm
- Analog dijital çevirici uygulamaları
- PWM kavramı
- Arduino'daki analog çıkış işlemleri
- Gecikme ve zaman fonksiyonları
- Mikrodenetleyicilerde eş zamanlılık
- Seri haberleşme uygulamaları
- Seri haberleşmede protokol kavramı
- ASCII ve Binary protokoller
- 2x16 LCD ekran kullanımı
- LCD uygulamaları
- Dahili kalıcı / EEPROM belleğin kullanımı
- Örnek uygulama
- I2C Protokolü
- Wire Kütüphanesi ile harici EEPROM
- Örnek uygulama
- Soruların cevaplanması ve kapanış
- Raspberry Pi kurulumu
- İşletim sistemleri
- Raspian işletim sistemi
- Kurulum işlemleri, Temel kullanım
- Raspberry Pi Donanım Bileşenleri
- Terminal kullanımı, Temel Linux komutları
- Yüklü uygulamalar, Python programlama
- Giriş – Çıkış terminal bağlantıları
- Raspberry Pi sensör uygulamaları
- Raspberry Pi ile DC motor kontrolü
- Raspberry Pi ile RFID kart projesi
- Sensör verilerini İnternete (Cloud) akta

## Süre

1 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Laptop, Arduino eğitim seti, Raspberry pi eğitim seti, monitör Katılımcılar ilgili programın yüklü olduğu kendi bilgisayarlarını kullanabilirler.

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# AU1118 Endüstri 4.0 Temelleri - Yapay Zeka ve Makine Öğrenmesi



## Hedef

Dijital dünyada yapay zekanın önemini anlamak. Makine öğrenmesi ve öğrenme türleri konusunda bilgi sahibi olmak. Öğrenme kurallarını anlama.

## Gerekli ön bilgi

Madlab bilgisi

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Yapay zeka ve makine öğrenmesine giriş. Temel kavramlar.
- Yapay zeka teknolojileri.
- Bilginin temsili. Sayısallaştırma.
- Öğrenme stratejileri.
- Yapay sinir ağları (YSA) ve farklı YSA topolojileri.
- Öğrenme algoritmaları.
- Yapay sinir ağının MATLAB ortamında “Neural Network Toolbox” kullanılarak eğitilmesi.
- YSA uygulamaları sonrası performans analizi.
- Örnek YSA tabanlı makine öğrenmesi uygulamaları.

## Süre

1 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Madlab yazılımı Katılımcılar ilgili programın yüklü olduğu kendi bilgisayarlarını kullanabilirler.

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# AU1119 Endüstri 4.0 Temelleri - 3D Printing ve Eklemeli Üretim, RFID



## Hedef

Eksiltmeli ve eklemeli üretim konusunda bilgi sahibi olmak, 3D yazıcı ve özelliklerini anlamak. Baskı teknolojilerini öğrenmek. Baskı malzemeleri tanımak. 3D Printing yazılımları konusunda bilgi sahibi olmak. İzlenebilirlik teknolojilerini öğrenmek, QR RFID konusunda bilgi sahibi olmak.

## Gerekli ön bilgi

Endüstriyel Otomasyon Bilgisi

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Prototipleme (Eklemeli ve Eksiltmeli üretim)
- 3D baskı tarihine kısa giriş
- 3D prototipleme makineleri (CNC) ve 3D baskı arasındaki farklar
- 3D baskı üreticileri ve mevcut seçenekler
- 3D yazıcı maliyetleri
- 3D baskı teknolojileri
- 3D baskıda hangi materyaller kullanılır?
- 3D baskıda kullanılan materyallerin karşılaştırması
- 3D yazıcı bileşenleri
- Mekanik bileşenler
- Elektronik bileşenler
- Yazılım
- Mekanik hesaplamalar
- 3D baskıda güvenlik sorunları
- Elektrik Güvenliği
- Mekanik Güvenliği
- İnsan Sağlığı Güvenliği
- Yüksek Isı Güvenliği
- 3D modelleme ve baskıda kullanılan yazılımlara genel bakış
- 3D baskının geleceği
- 3D baskı sonrası iyileştirme adımları
- 3D baskıda kullanılan dosya formatları
- 3D Tarayıcı Teknolojileri
- Cura Yazılımı ile model dilimleme
- Giriş
- Cura 3D nedir?
- Cura programı ne işe yarar ?
- Cura programı yükleme ve yapılandırma
- Yapılandırma sihirbazı
- Cura yazılımı arayüzü
- Genel Dilimleme Ayarları
- Baskı Kalitesi / Çözünürlük
- Materyal
- Modeli dilimleme ve kaydetme
- RFID
- Dijital izlenebilirlik sistemleri
- Konumlandırma sistemleri
- Açık alan konumlandırma (GPS)
- Kapalı alan konumlandırma (GPS)
- Kimlik tanıma sistemleri
- QR-Barcode
- Beacon

## Süre

1 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

3D Printer (Eğitimi alacak işletme tarafından da temin edilebilir)

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.



# AU1120 Endüstri 4.0 Temelleri - Otonom ve Mobil Robotlar



## Hedef

Yeni nesil robot sistemlerini, adaptif robotları, otonom navigasyonu ve mobil robot çalışma prensiplerini anlamak.

## Gerekli ön bilgi

Bilgisayar bilgisi.

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Adaptif robotik sistemler
- Robotik sistemlerin endüstriyel uygulamaları ve standart robotik uygulamalar
- Yeni nesil robot sistemler, esnek üretim ve adaptif robotlar
- Karanlık fabrikalar
- Destek robotları ve kooperatif robotik sistemler
- ROS ve mobil robotlar
- Eş Zamanlı Konum Belirleme ve Haritalandırma
- Otonom navigasyon
- Adaptif Mobil Robot Uygulaması

## Süre

1 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Laptop

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# AU1101 Endüstriyel Otomasyon



## Hedef

Otomasyon sistemlerinin yapılarının incelenip anlaşılması. Makineler arası haberleşmenin tesis edilmesi. PLC Hidrolik ve Pnömatik konularında bilgi edinilmesi.

## Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak.

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Mekatronik sistemlere genel bakış
- Temel otomasyon, Mekatronik tanımı
- Açık çevrim ve kapalı çevrim terimleri
- Uygulamalar yolu ile gösterilmesi
- Pnömatik Elektropnömatik
- Devre elemanları, Sıralı hareketler
- Oransal basınç regülatörü
- Hidrolik Elektrohidrolik
- Hidrolik Elektrohidrolik devre elemanları
- Basınç debi ilişkilerinin kurulması
- Simulasyon programı ile uygulama
- Elektrik Ekipmanları
- Elektriğe giriş, Elektriğin üretilmesi
- Alternatif akım, doğru akım
- Gerilim ve akım Kutup ve Faz kavramı
- Aktif, reaktif güç, faz kayması, uygulama
- Güç iletimi ve kontrol elemanları
- Elektrik devre elemanları ve güvenlik
- Röle kavramı, Güvenlik Rölesi
- Sigorta, Kontaktör, Devre kesici, Starter
- Switch, buton, Çift el kumanda rölesi
- PLC
- PLC kavramı, PLC çalışma prensibi
- PLC yapısı, bit, byter, word, doubleword
- Kodlamalar
- PLC, bilgisayar bağlantısı, haberleşme
- PLC konfigürasyonu, uygulamalar
- PLC programlama dilleri,
- Temel mantık uygulamaları
- Set reset hafızalı uygulamalar
- Elektriği ve mekaniği hazır uygulamalar
- Malzeme taşıma uygulamaları
- Sensörler
- Sensör cinsleri,yapısı,çalışma prensipleri
- Parametreler, Dijital, analog sensörler
- Farklı sensörler ile uygulama yapılması
- Output elemanları
- Asenkron ve servomotorlar ve sürücüleri
- Elektrikte motor kavramı, cinsleri
- Tork, hız kavramları ve kontrolleri
- Kontaktörler yardımıyla motor çalıştırma
- Solenoid valf, çalışma prensipleri
- Uygulama yapılması
- Endüstriyel Haberleşme
- Profibus, Profinet
- Elektronik
- Elektronik tanımı, Transistör anlamı
- Otomasyonda elektroniğin kullanımı ile ilgili uygulamalar

## Süre

5 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

FluidSIM yazılımı, Modüler üretim sistemleri, sürücüler ve motorlar, PLC, bağlantı kabloları, Laptop Katılımcılar ilgili programın yüklü olduğu kendi bilgisayarlarını kullanabilirler.

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# MM1201 Bakım yönetimi



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, işletmelerde toplam verimi etkileyen bakımın önemini anlayacak ve durma ve bekleme sürelerinin azaltılmasına yönelik çözüm yöntemlerinin üretilmesi konularında bilgi edinecektir.

## Gerekli ön bilgi

Endüstriyel otomasyon

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Bakımın yönetim sisteminin genel tarifi.
- Bakım çeşitleri.
- Bakımın planlanması.
- Kayıt tutmanın önemi.
- Doğru bilgiye erişim.
- 1. Kademe Otonom Bakım ve uygulanması.
- 2. Kademe Otonom Bakım ve uygulanması.
- 3. Kademe Otonom Bakım ve uygulanması.
- Sürekli gelişmenin 5 adımı.
- Arıza arama akış diyagramı.
- Bakım ile ilgili analizler.
- TPM uygulamasının getirdikleri.
- Bakımın bütçesi.
- Bakımda FMEA uygulamaları.
- Problem çözme teknikleri.
- İş güvenliği.
- Bekleme sürelerini azaltmada eğitimin ve eğitilmiş personelin önemi

## Süre

2 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Teorik

## Öğretim yöntemleri

%70 Anlatım, %10 Tartışma, %10 Problem çözme, %10 Grup çalışması

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# MM1203 Kestirimci Bakım



## Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı, işletmelerde toplam verimi etkileyen bakımın önemini anlayacak ve durma ve bekleme sürelerinin azaltılmasına yönelik çözüm yöntemlerinin üretilmesi konularında bilgi edinecektir.

## Gerekli ön bilgi

Endüstriyel otomasyon

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Kestirimci bakım hangi durumlarda tercih edilir?
- Maliyetleri çıkarırken nelere dikkat etmeliyiz?
- Kestirimci bakım tercihinde ön koşullar,
- Kestirimci bakım planlanması,
- Analizler ve veri işleme sistematiği,
- Uygulamada karşılaşılan zorluklar,
- Kestirimci bakımla başarı sağlamak
- Planlı Bakımın Gerekliliği
- Arızalar ve Diğer Kayıplar
- “0 Arıza” Faaliyetleri
- Planlı Bakım Sisteminin oluşturulması
- Bakım Performansının İzlenmesi
- Zaman Bazlı Bakım
- Koşul Bazlı Bakım
- Yedek Parça; Yağlama; Dokümantasyon
- Bakım Maliyetlerini İzleme ve Bütçe Yönetimi
- Uygulamalar yardımıyla konunun açıklanması

## Süre

2 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Teorik

## Öğretim yöntemleri

%70 Anlatım, %10 Tartışma, %10 Problem çözme, %10 Grup çalışması

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

## MM1202 TPM



### Hedef

Bu eğitim programının sonunda katılımcı; “TOPLAM VERİMLİ BAKIM/ÜRETİM” mantığını anlamakta, işletmesinde ekipman verimini etkileyen kayıpların analizini ve bu kayıpların ortadan kaldırılmasına yönelik çözüm yöntemlerinin üretilmesi konularında bilgi sahibi olmaktadır.

### Gerekli ön bilgi

Endüstriyel Otomasyon

### Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

### İçerik

- TPM'in tanımı.
- Üretimin taleplerinin karşılanması.
- Ekipmanlar ve TPM'e odaklanma.
- İşletmelerde verim ve kalitenin geliştirilmesinde TPM'in gücü.
- Ekipmanların verimliliğinin ölçülmesi.
- İşletmeye yerleştirilen TPM anlayışının işletmeye özel kılınması.
- Otonom bakıma duyulan ihtiyaç.
- Etkili bir önleyici bakım (PM) programının hazırlanması ve uygulanması.
- Problem çözme teknikleri yardımı ile ekipmanın iyileştirilmesi.
- Fizibilite çalışmaları.
- TPM anlayışının yerleştirilmesi.

### Süre

2 Gün

### Kullanılacak ekipmanlar

Teorik

### Öğretim yöntemleri

%70 Anlatım, %10 Tartışma, %10 Problem çözme, %10 Grup çalışması

### Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

### Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# PP1201 Problem Çözme Teknikleri



## Hedef

Teknik bölümlerde çalışan personelin, arıza bulma konusunda teknik bilgi deneyimlerinin yanında, metodolojik bir sistem bilgisine de ihtiyaçları vardır. Bu hem çevre faktörlerinin analizini, hem diğer departmanlarla iyi ilişkileri gerektirmektedir. Bu eğitim sonunda katılımcı, teknik bilgi ve yeterliliğini tamamlamak için problemlerin çözümüne sistematik yaklaşıma sahip olacaktır.

## Gerekli ön bilgi

Endüstriyel otomasyon

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Problem çözme metodları.
- Zayıf noktaların analizi.
- Problem çözme döngüsünün 8 aşaması.
- Problemi tanımlama.
- Duruma uygun, hedefe yönelik araştırma.
- Sebep/Sonuç diyagramı.
- Önleyici bakım metodu olarak FMEA (Hata türü ve etkileri analizi).
- Makine hata listesi kullanma.
- Pratik uygulamalar

## Süre

2 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Katılımcı gruba göre eğitim seti.

## Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

## PP1205 Yalın Üretim Oyunu (Synchrogame)



### Hedef

Bir “stratejik oyun” formatında olan eğitim katılımcının işletmedeki malzeme ve bilgi akışı hakkındaki görüşlerini geliştirmenin yanı sıra proses içindeki kayıpları görmesini sağlar. Teslimat ile ilgili problemlerin analizi, düşük verim gibi konular hakkındaki bakış açısını genişletirken prosesin iyileştirilmesi ve müşteri beklentilerinin karşılanması için iş geliştirme hakkında fikirler verirken, işletmede “yalın düşünce”nin yerleşmesi için gereken pratik tecrübeyi verir.

### Gerekli ön bilgi

Lise düzeyinde fizik ve matematik bilgisi ya da alınacak eğitim konusunda sorumlu olmak.

### Hedef grup

Her düzeydeki personel.

### İçerik

- Katma değer ve kayıpların yeniden tanımlanması.
- Klasik 7 adet kaybın tanımlanması.
- Üretim prensipleri, araçlar ve yöntemler.
- Lojistiğe ait proseslerin tasarımı ve optimizasyonu.
- Makine ve sistemlere ait Toplam Ekipman Verimliliğinin geliştirilmesi.
- Görsel yönetim.
- Kanban, Tam Zamanında Üretim, Milk Run, Hızlı Ayar ve Akış Tasarımı gibi uygulamalara giriş.
- Üretim modeline bağlı strateji oyununun pratik olarak gerçekleştirilmesi.
- Strateji oyununun bir parçası olarak Sürekli İyileştirme Prosesi

### Süre

2 Gün

### Kullanılacak ekipmanlar

Üretim malzemeleri, hidrolik pres, kalıplar, segmanlar, kalite kontrol seti ve malzeme kapları

### Öğretim yöntemleri

%20 Anlatım, %10 Tartışma, %70 uygulama (Gösterip yaptırma, Problem çözme, Grup çalışması)

### Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

### Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.

# FL1301 Mesleki İngilizce



## Hedef

Bu eğitim programının amacı katılımcıları meslek yaşamlarında avantajlı konuma getirmek ve çalışanlarını bu programa gönderen işletmeler için ise daha az maddi kayıp, bakımda hız sağlanması, dolayısıyla daha az makine duruşları sağlamaktır.

## Gerekli ön bilgi

Orta seviye İngilizce, Endüstriyel Otomasyon

## Hedef grup

Her düzeydeki teknik personel.

## İçerik

- Meslek ile ilgili; Okuma-Anlama çalışmaları.
- Sık karşılaşılan teknik terimler ve anlamları; el aletleri, cihazlar vb.
- Çeşitli bilimlere yönelik semboller.
- Malzemelerin ortak özelliklerinin anlamları; aralık, açıklık, hassasiyet vb.
- Pnömatik, Hidrolik, PLC, Elektrik, Elektronik alanlarında kullanılan temel terimler ve anlamları
- Datasheet'lerde geçen temel İngilizce terimler ve anlamları.
- Örnek Datasheet okumaları.
- Teknik konuşmada ihtiyaç duyulabilecek cümlelerin öğretilmesi.
- Üretim ve bakım ortamlarında kullanılacak kelimeler.

## Süre

3 Gün

## Kullanılacak ekipmanlar

Teorik

## Öğretim yöntemleri

%100 Anlatım

## Değerlendirme yöntemi

Ön Test-Son Test

## Sertifika

Eğitim sonunda %80 devam koşuluna bağlı olarak katılımcılara Festo imzalı sertifika verilir.