

**EĞİTİM KATALOĞU**  
EDUCATION CATALOGUE



## NEDEN BİZ?

- ✓ 29 yıllık kurumsal deneyimimiz,
- ✓ Kendi imalatımız olan eğitim setleri
- ✓ Sanal gerçeklik (Virtual Reality) ortamında mesleki uygulamaların yapılması,
- ✓ Uzaktan eğitim videolarımız (Temel-İleri Seviye Hidrolik, Hidrolik Bakım Arıza Arama, Temel-İleri Seviye Pnömatik, Pnömatik Bakım Arıza Arama, Temel Seviye PLC, İleri Seviye PLC vb.) çalışmalarımız,
- ✓ Eğitim setleri üzerinde ve fabrika sahası içinde uygulamalı eğitimlerimiz,
- ✓ Kültür Bakanlığı'ndan onaylı eğitim kitaplarımız,
- ✓ Firmaların ihtiyaçlarına göre kurgulanmış özel eğitim programları,
- ✓ En az 20 yıllık saha deneyimine sahip eğitimcilerimiz

## MESLEKİ EĞİTİMLERDE DİKKAT ETMENİZ GEREKEN HUSUSLAR

1. Standart bir eğitim programının aksine, firmanızın istek ve ihtiyaçlarına göre kurgulanmış özel eğitim programları uygulanmalıdır.
2. İyi bir eğitimci olabilmek için en az 10-12 yıllık bir süre gerektiğini düşünürsek eğitimciler, yetişkin eğitimi konusunda en az 15 yıllık deneyime sahip olmalıdır.
3. Eğitimlerde yaşanan en önemli sorun; eğitim konuları ile sahadaki ihtiyaçlar konusunda kopukluk olmasıdır. Bu riski ortadan kaldırmak için eğitimciler, saha deneyimine sahip olmalıdır.
3. Eğitimlerin tamamına yakını uygulamalı olmak zorundadır.
4. Eğitim ihtiyacı, eğitim alacak firma ile eğitim veren kurum tarafından birlikte belirlenmelidir.
5. Eğitim devam ederken veya eğitim bitiminde eğitim konuları ile ilgili saha içinde iyileştirme çalışmaları yapılmalıdır.
6. Eğitimin etkinliğinin ölçülmesi için EÖS (Eğitim öncesi sınav) ve ESS (Eğitim sonrası sınav) yapılmalıdır.

**A- MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİMLER****1. MAKİNE-MEKANİK EĞİTİMLERİ**

|   |    |
|---|----|
| TEMEL SEVİYE HİDROLİK   | 06 |
| İLERİ SEVİYE HİDROLİK   | 07 |
| HİDROLİK BAKIM ve ARIZA ARAMA                                     | 08 |
| PROJE BAZLI HİDROLİK  | 09 |
| İŞ MAKİNELERİ HİDROLİĞİ (MOBİL HİDROLİK)                          | 10 |
| TEMEL SEVİYE PNÖMATİK, ELEKTROPNÖMATİK                            | 11 |
| İLERİ SEVİYE PNÖMATİK VE ELEKTROPNÖMATİK                          | 12 |
| PNÖMATİK BAKIM VE ARIZA ARAMA                                     | 13 |
| PROJE BAZLI PNÖMATİK  | 14 |
| ENDÜSTRİ 4.0'A GÖRE UZAKTAN İZLEME VE KESTİRİMCİ BAKIM YÖNTEMLERİ | 15 |
| MAKİNE MEKANİK BAKIM ONARIM                                       | 16 |
| RULMAN SEÇİMİ, MONTAJ VE DEMONTAJ UYGULAMALARI                    | 17 |
| ÖLÇME VE KONTROL BİLGİSİ  | 18 |
| SOĞUTMA SİSTEMLERİ VE SOĞUTUCULAR                                 | 19 |

**2. ELEKTRİK-OTOMASYON EĞİTİMLERİ**

|  |    |
|--|----|
| TEMEL SEVİYE PLC                               | 22 |
| İLERİ SEVİYE PLC VE OPERATÖR PANELİ            | 23 |
| TEMEL SEVİYE S7 300-S7 400 PLC                 | 24 |
| İLERİ SEVİYE S7 300-400 PLC                    | 25 |
| SERVO, STEP MOTORLAR VE SÜRÜCÜLER              | 26 |
| ENDÜSTRİYEL SENSÖRLER VE ALGILAYICI TEKNİKLERİ | 27 |
| ELEKTRİK-ELEKTRONİK BAKIM VE ARIZA ARAMA       | 28 |
| ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK                         | 29 |
| ENDÜSTRİYEL SİSTEMLERDE ENERJİ VERİMLİLİĞİ     | 30 |

**3. KAYNAK EĞİTİMLERİ**

|                      |    |
|----------------------|----|
| ELEKTRİK ARK KAYNAĞI | 34 |
| OKSİJEN KAYNAĞI      | 35 |
| GAZALTI KAYNAĞI      | 36 |

**B- MESLEKİ VE TEKNİK SEMİNERLER**

|  |    |
|--|----|
| PNÖMATİK SİSTEMLERDE BASINÇLI HAVA TASARRUFU                               | 40 |
| HAREKET İLETİM SİSTEMLERİ EĞİTİMİ<br>(KAYIŞ KASNAK, KAVRAMA, DİŞLİLER VB.) | 40 |
| ORANSAL VE SERVO VALFLER   | 41 |
| HİDROLİK BAĞLANTI ELEMANLARI VE HORTUM ÖLÇÜLERİNİN ALINMASI                | 41 |
| BUHARLI SİSTEMLER  | 42 |
| VAKUM UYGULAMALARI   | 42 |
| ENDÜSTRİYEL YAĞLAR VE YAĞLAMA  | 43 |
| KARTUŞ (LOJİK) VALFLER   | 43 |
| SIZDIRMAZLIK ELEMANLARI SEÇİMİ VE MONTAJI                                  | 44 |
| HİDROLİK YAĞLAR  | 44 |
| HİDROLİK DEVRE ŞEMALARINI OKUMA VE YORUMLAMA                               | 45 |
| HİDROLİK DEVRE TASARIMI VE PROJE OLUŞTURMA TEKNİKLERİ                      | 45 |
| PNÖMATİK DEVRE ŞEMALARINI OKUMA VE YORUMLAMA                               | 46 |

**C. DİĞER EĞİTİMLER**

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| TPM (TOPLAM ÜRETKEN BAKIM)        | 50 |
| PLANLI BAKIM                      | 50 |
| OTONOM BAKIM                      | 51 |
| SMED (HIZLI KALIP/MODEL DEĞİŞİMİ) | 51 |
| KAİZEN                            | 52 |
| 5S                                | 52 |
| KALİTE VE POKA YOKE               | 53 |
| PROBLEM ÇÖZME TEKNİKLERİ          | 53 |



MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİMLER

## **MAKİNE-MEKANİK EĞİTİMLERİ**

**met**  
Didactic

# TEMEL SEVİYE HİDROLİK EĞİTİMİ

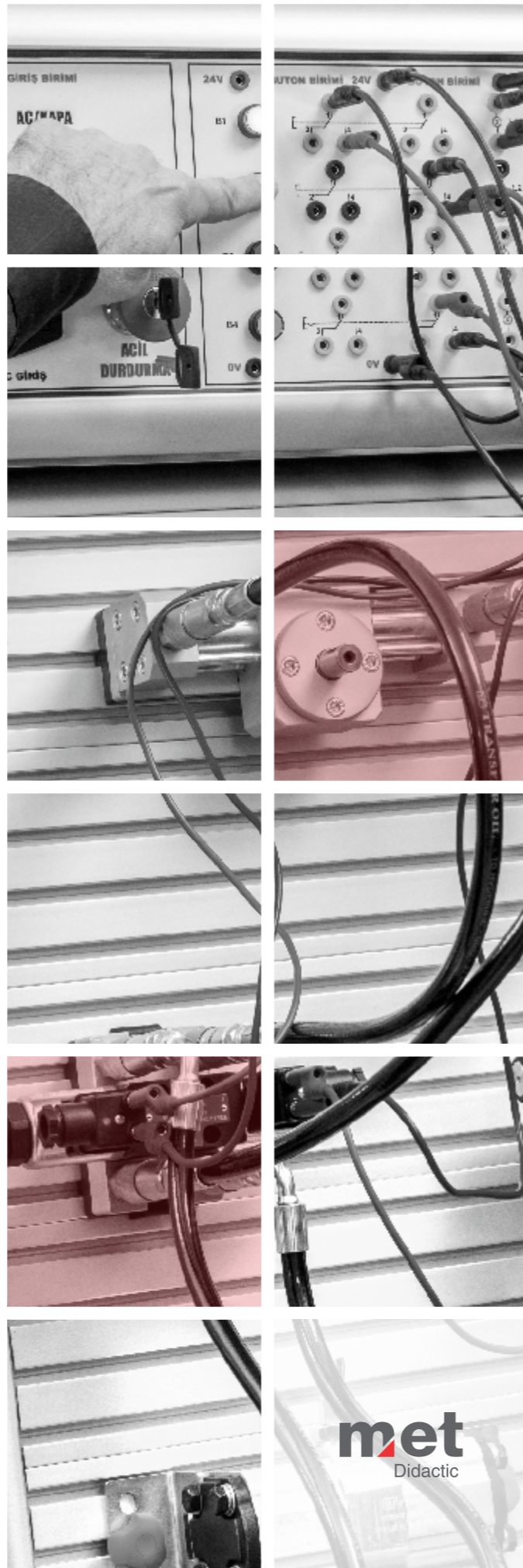
3 gün (teorik anlatım+uygulama)

## Kursun Amacı

Hidroliğin 12 temel prensibinin açıklanması. Kaviteasyonun tanımı, etkileri ve alınması gereken önlemler. Temel seviye hidrolik devre elemanlarını, sembollerini, yapısını ve çalışma prensibini kavratmak. Devre elemanlarının seçilmesi ve kullanımında dikkat edilmesi gereken hususlar nedir? Temel seviye hidrolik devre uygulamaları yapma bilgi ve becerisi kazandırmak.

## Kursun İçeriği

- ✓ Endüstriyel hidroliğin tanımı ve özellikleri-1
- ✓ 12 Temel prensibin açıklanması hesaplamalar-1
- ✓ Kaviteasyonun tanımı, etkileri ve alınması gereken önlemler
- ✓ Hidrolik güç birimi
- ✓ Hidrolik pompalar-1
- ✓ Yön kontrol valfleri-1
- ✓ Hidrolik silindirler-1
- ✓ Basınç kontrol valfleri-1
- ✓ Akış kontrol valfleri-1
- ✓ Hidrolik yağlarda kirlilik
- ✓ Hidrolik yağlar-1
- ✓ Hidrolik filtreler-1
- ✓ Sızdırmazlık elemanları-1
- ✓ Yataklama elemanları
- ✓ Hidrolik akümülatörler-1
- ✓ Manometreler
- ✓ Temel hidrolik devre şemalarının incelenmesi
- ✓ Temel hidrolik uygulamaların yapılması



# İLERİ SEVİYE HİDROLİK EĞİTİMİ

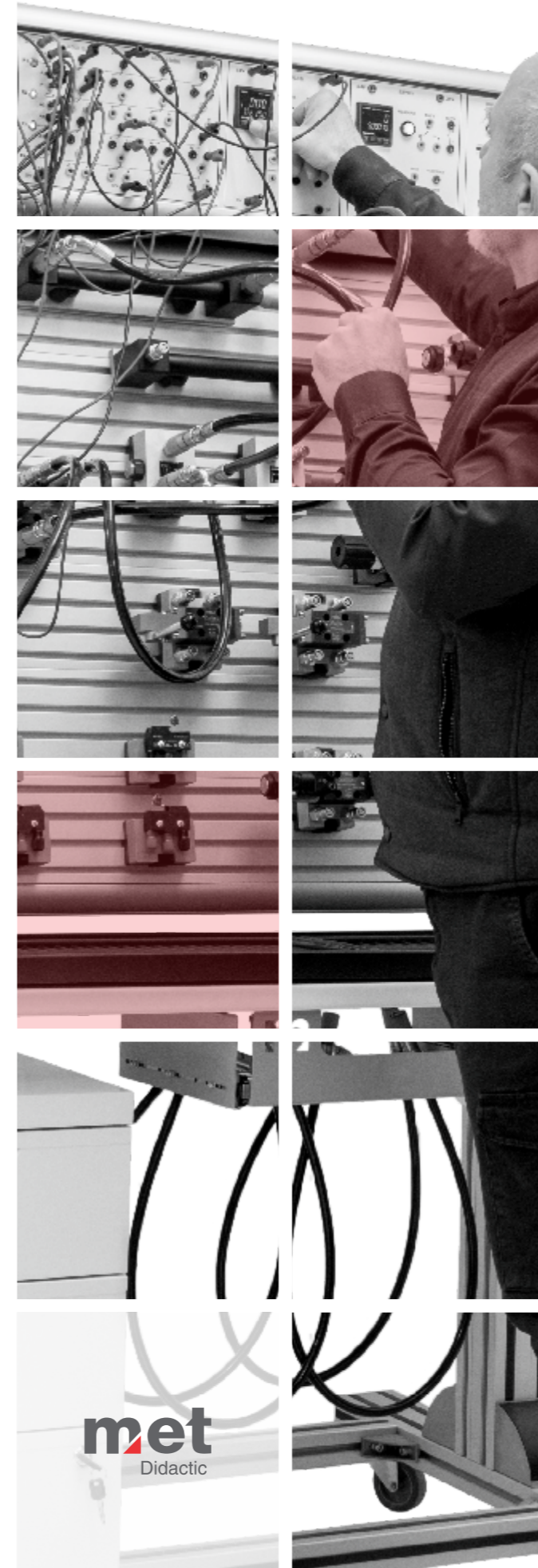
3 gün (teorik anlatım+uygulama)

## Kursun Amacı

İleri seviye hidrolik devre elemanlarının tanıtılması, yapısı ve çalışma prensiplerinin açıklanması. Tasarım ve uygulama sırasında yapılan hataların açıklanması. Örnek devre şemalarının incelenmesi. Devre elemanlarının seçilmesi ve kullanımında dikkat edilmesi gereken teknik ve yöntemleri açıklamak. İleri seviye hidrolik uygulama yapma bilgi ve becerisi kazandırmak.

## Kursun İçeriği

- ✓ 12 Temel prensibin açıklanması ve hesaplamalar-2
- ✓ Eşanjörler-1
- ✓ Hidrolik pompalar-2
- ✓ Yön kontrol valfleri-2
- ✓ Yön kontrol valfleri-3
- ✓ Hidrolik silindirler-2
- ✓ Basınç kontrol valfleri-2
- ✓ Akış kontrol valfleri-2
- ✓ Lojik valfler-1
- ✓ Hidrolik bloklar-1
- ✓ Hidrolik yağlar-2
- ✓ Hidrolik filtreler-2
- ✓ Hidrolik akümülatörler-2
- ✓ Bağlantı elemanları-1
- ✓ İleri hidrolik devre şemalarının açıklanması
- ✓ İleri hidrolik uygulamaların yapılması



# HİDROLİK BAKIM VE ARIZA ARAMA EĞİTİMİ

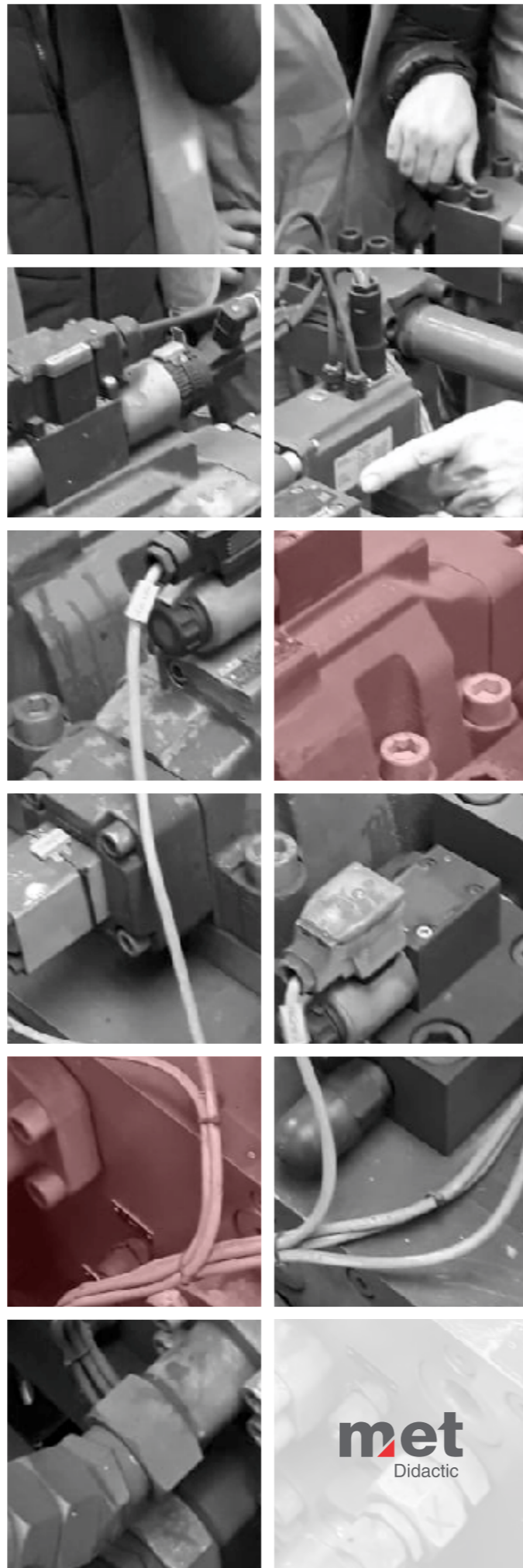
1 gün (teorik anlatım+uygulama)

## Kursun Amacı

Hidrolik sistemlerde yaygın olarak karşılaşılan arızalar ve bu arızaların sebep ve sonuçlarını incelemek. Arıza olmasını engelleyecek ve alınması gereken önlemler hakkında bilgi vermek. Devre elemanlarının seçimi, montajı ve kullanımı sırasında yaygın olarak yapılan hatalar konusunda gerekli bilincin kazandırılması. Kirlilik politikası nasıl belirlenir? Analiz kültürü nedir ve nasıl oluşturulur? Arıza bulmaya ilişkin sistematik yaklaşım ve pratik tekniklerin açıklanması. Arıza ararken nasıl bir yöntem izlenmelidir?

## Kursun İçeriği

- ✓ Arıza bulmada referans oluşturacak temel kuralların açıklanması
- ✓ Eşanjör çeşitleri ve karşılaştırılması, uygulamada dikkat edilecek hususlar ve uygulama hataları
- ✓ Hidrolik pompalar, devreye alınması ve kullanımında dikkat edilecek noktalar
- ✓ Yön kontrol valfleri, seçimi ve kullanımında dikkat edilecek noktalar, sızıntı kontrolünün yapılması
- ✓ Yön kontrol valflerinin körtenmesi ve nedenleri
- ✓ Basınç kontrol valflerinin çeşitleri, uygulama örnekleri ve karşılaştırılması
- ✓ Akış kontrol yöntemlerinin açıklanması ve karşılaştırılması
- ✓ Hidrolik silindirlere, sızıntı kontrollerinin yapılması
- ✓ Hidrolik bloklar ve devre şemaları üzerindeki uygulamalar
- ✓ Lojik valfler, uygulama örnekleri, karşılaşılan sorunların nedenleri ve giderilmesi
- ✓ Sızdırmazlık elemanları, seçimi ve montajı
- ✓ Hidrolik akümülatörler, uygulama örnekleri, balonun yırtılmasını önleyecek önlemler
- ✓ Bağlantı elemanları, uygulama örnekleri, yüksüklü boru bağlantısı yapımında dikkat edilecek hususlar
- ✓ Hidrolik yağların kullanım süresini arttıracak önlemlerin açıklanması, yağların analiz edilmesi
- ✓ Hidrolik filtre çeşitleri, Beta oranı, ISO ve NAS kirlilik sınıflandırılması
- ✓ Arıza bulmaya ilişkin sistematik yaklaşım ve pratik teknikleri açıklanması
- ✓ Koruyucu bakım uygulamaları
- ✓ Oransal valflerin yapısı ve kullanımında dikkat edilecek noktalar
- ✓ Hidrolik devrelerde bakım onarım
- ✓ Hidrolik devre şemalarının okunması-2
- ✓ Hidrolik devre şemaları üzerinden arıza aranması



# PROJE BAZLI HİDROLİK EĞİTİMİ

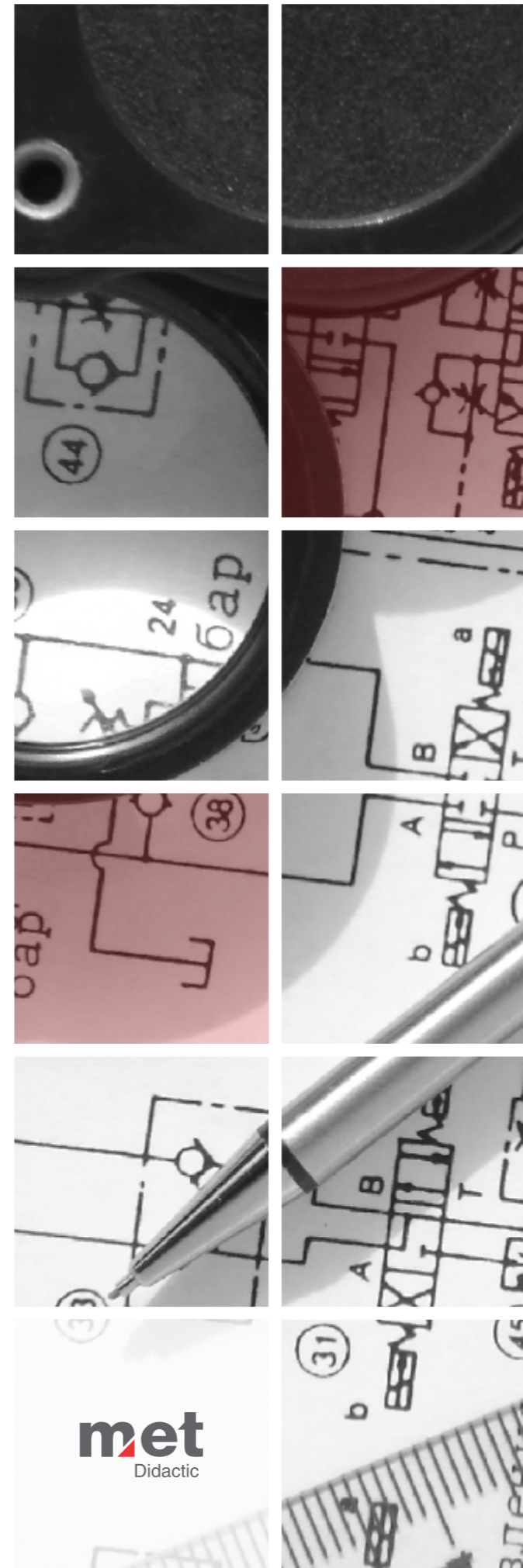
5 gün (teorik anlatım+uygulama)

## Kursun Amacı

Eğitim almak isteyen kurum ve kuruluşlara ait hidrolik sistemlerin yapısı ve özelliklerinin öğretilmesi ve analiz edilmesi ile ilgili bir eğitimidir. Eğitimden önce firmalar hidrolik devre şemalarını, yaşadıkları kronik sorunları ve eğitim hedeflerini eğitimden en az 10 gün önce paylaşmalıdır. Paylaşılan her türlü evrakla ilgili gizlilik sözleşmesi yapılır. Eğitim sınıf ortamında ve makine başında koordineli biçimde gerçekleştirilir. İş güvenliği ve üretim açısından sakıncalı bir durum varsa fotoğraflar çekilerek eğitim salonunda bu fotoğraflar üzerinden anlatım sağlanabilir.

## Kursun İçeriği

- ✓ Hidrolikte 12 Temel prensibin açıklanması
- ✓ Hidrolik güç birimi ve devre şemalarında uygulama örnekleri
- ✓ Eşanjörler ve uygulama örnekleri, uygulama hataları
- ✓ Hidrolik pompalar
- ✓ Yön kontrol valfleri, körtenmesi, devre şemaları üzerindeki uygulamalar
- ✓ Basınç kontrol valfleri, devre şemalarında uygulama örnekleri
- ✓ Akış kontrol valfleri ve akış kontrol yöntemleri
- ✓ Hidrolik silindirlere
- ✓ İleri seviye hidrolik uygulamaların yapılması
- ✓ Hidrolik bloklar, devre şemalarında uygulama örnekleri
- ✓ Lojik valfler, uygulama çeşitleri ve devre şeması üzerindeki uygulamalar
- ✓ Hidrolik akümülatörler, akü blokları, uygulama çeşitleri ve balonun yırtılmasını önleyecek önlemler
- ✓ Hidrolik yağlarda kirlilik, numune alma, analiz ve ISO kirlilik kodlaması
- ✓ Hidrolik filtreler, uygulama hataları, örnek uygulamalar
- ✓ İşletmeye ait devre şemalarının incelenmesi ve yorumlanması
- ✓ Kronik sorunların devre şeması üzerinden analizinin yapılması
- ✓ Mevcut sistemde iyileştirme önerilerinin sunulması



# İŞ MAKİNELERİ HİDROLİĞİ (MOBİL HİDROLİK)

2 gün (teorik anlatım+uygulama)

## Kursun Amacı

İş makineleri sektöründe çalışan teknik elemanlara iş makineleri hidroliği ile ilgili temel, ileri seviye, ayarlama, bakım ve arıza arama konularında bilgiler kazandırmak. Çeşitli iş makinelerine ait devre şemalarının incelenmesi ve makineler üzerinde uygulamaların yapılması

## Kursun İçeriği

- ✓ Hidrolik sistemlere giriş
- ✓ Mobil hidrolik ve endüstriyel hidrolik arasındaki farklar
- ✓ İş makinelerinde kullanılan iş elemanlarının çeşitleri ve yapısının açıklanması
- ✓ Hidrolik pompa çeşitleri ve uygulamaları
- ✓ Örnek devre şemalarının incelenmesi
- ✓ Pompa ayarının makine üzerinde uygulamalı olarak yapılması
- ✓ Mobil hidrolikte kullanılan yön kontrol valfleri ile endüstriyel valflerin karşılaştırılması
- ✓ Yön kontrol valfleri ile ilgili uygulamaların incelenmesi
- ✓ Basınç kontrol valfleri, çeşitleri, ayarlanması ve etkilerinin incelenmesi
- ✓ Akış kontrol valflerinin çeşitleri ve ayarlama sırasında dikkat edilecek hususlar
- ✓ Hidrolik silindirlerin çeşitleri ve uygulama örneklerinin incelenmesi
- ✓ Hidrolik motorlar, kontrol yöntemleri ve uygulama örneklerinin incelenmesi
- ✓ Hidrolik akümülatörler, çeşitleri, etkileri, kontrol edilmesi ve uygulamada dikkat edilecek noktalar
- ✓ Hidrolik tanklar, donanımları ve özelliklerinin incelenmesi
- ✓ Hidrolik akışkanlar, özellikleri, seçimi ve kullanımında dikkat edilecek noktalar
- ✓ Hidrolik filtreleme, uygulama örnekleri ve yapılan hataların analiz edilmesi
- ✓ Hidrolik sızdırmazlık elemanları, seçimi ve montajı
- ✓ Örnek devre şemalarının incelenmesi
- ✓ Hidrolik sistemlerde arıza arama tekniklerinin makine üzerinde uygulamalı olarak anlatılması
- ✓ Koruyucu bakım uygulamaları

**met**  
Didactic

# TEMEL SEVİYE PNÖMATİK VE ELEKTROPNÖMATİK

2 gün (teorik anlatım+uygulama)

## Kursun Amacı

Temel seviye pnömatik konusunda kendini yetiştirmek, eksik bilgilerini tamamlamak isteyen kişilere devre elemanları, sembolleri, yapısı ve çalışma prensibini kavratmak. Devre elemanlarının seçilmesi ve kullanımında dikkat edilmesi gereken hususları belirtmek. Temel seviye pnömatik devre uygulamaları yapma bilgi ve becerisi kazandırmak.

## Kursun İçeriği

- ✓ Pnömatiğin tanımı ve özellikleri-1
- ✓ Kompresörler-1
- ✓ Kurutucular-1
- ✓ Hava kazanları
- ✓ Hava dağıtım hattı
- ✓ Şartlandırıcılar
- ✓ Pnömatik filtreler-1
- ✓ Regülatörler (basınç ayarlayıcılar)-1
- ✓ Yağlayıcılar-1
- ✓ Silindirler-1
- ✓ Pnömatik motorlar
- ✓ Yön kontrol valfleri-1
- ✓ Akış kontrol valfleri
- ✓ Mantık valfleri
- ✓ Temel seviye pnömatik devre şemalarının incelenmesi
- ✓ Temel seviye pnömatik uygulamalar

**met**  
Didactic

# İLERİ SEVİYE PNÖMATİK VE ELEKTROPNÖMATİK

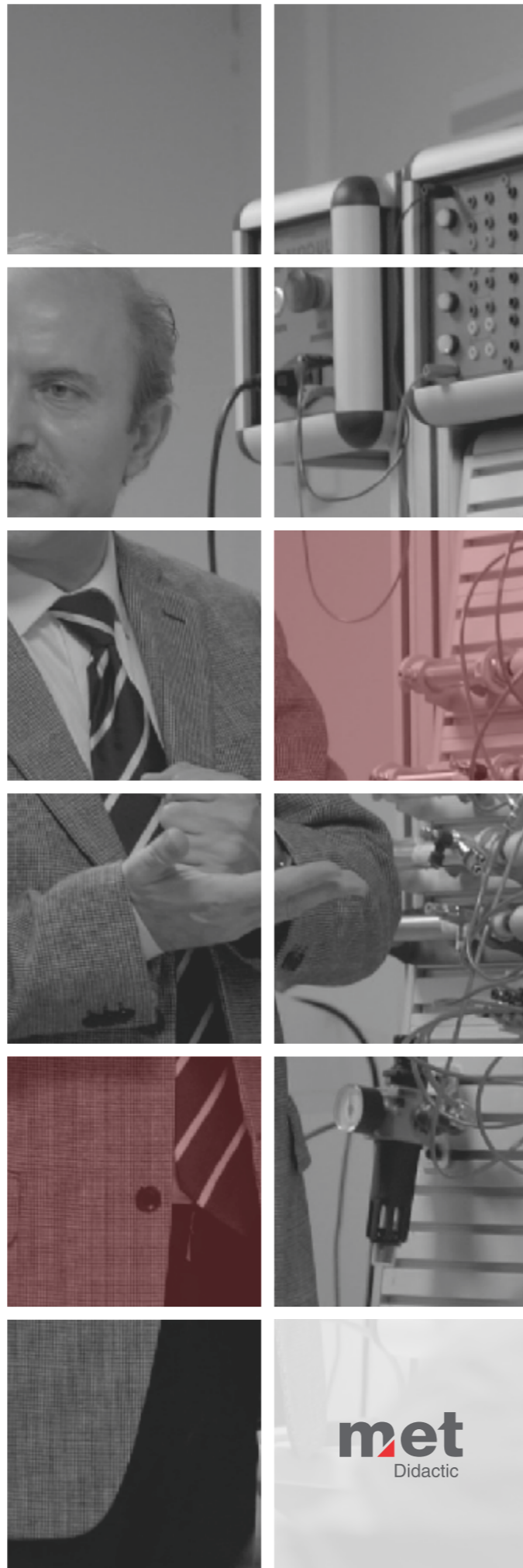
🕒 2 gün (teorik anlatım+uygulama)

## Kursun Amacı

İleri seviye pnömatik devre elemanlarının tanıtılması, yapısı ve çalışma prensiplerinin açıklanması. Tasarım ve uygulama sırasında yapılan hataların açıklanması. Örnek devre şemalarının incelenmesi. İleri seviye bilgiler kazanmak ve kendini yetiştirmek isteyen herkese gerekli bilgi, teknik ve yöntemleri açıklamak. İleri seviye pnömatik ve elektropnömatik uygulama yapma bilgi ve becerisi kazandırmak.

## Kursun İçeriği

- ✓ Pnömatiğin tanımı ve özellikleri-2
- ✓ Kompresörler-2
- ✓ Kompresörlerde ısı geri kazanımı
- ✓ Kurutucular-2
- ✓ Dağıtım hattında alınması gereken önlemler
- ✓ Pnömatik filtreler-2
- ✓ Regülatörler (basınç ayarlayıcılar)-2
- ✓ Yağlayıcılar-2
- ✓ Silindirler-2
- ✓ Yön kontrol valfleri-2
- ✓ Akış kontrol yöntemleri
- ✓ Hidro pnömatik sistemler
- ✓ Boosterler
- ✓ Vakum-1
- ✓ Vakum-2
- ✓ Pnömatik sistemlerde verimlilik-1
- ✓ İleri seviye pnömatik devre şemalarının incelenmesi
- ✓ İleri seviye pnömatik uygulamalar



**Katılımcı Profili:** Temel seviye pnömatik eğitimi almış olan operatör, teknisyen, tasarımcı, AR-GE çalışanı, bakımcı, mühendis, bakım yöneticisi

# PNÖMATİK BAKIM VE ARIZA ARAMA

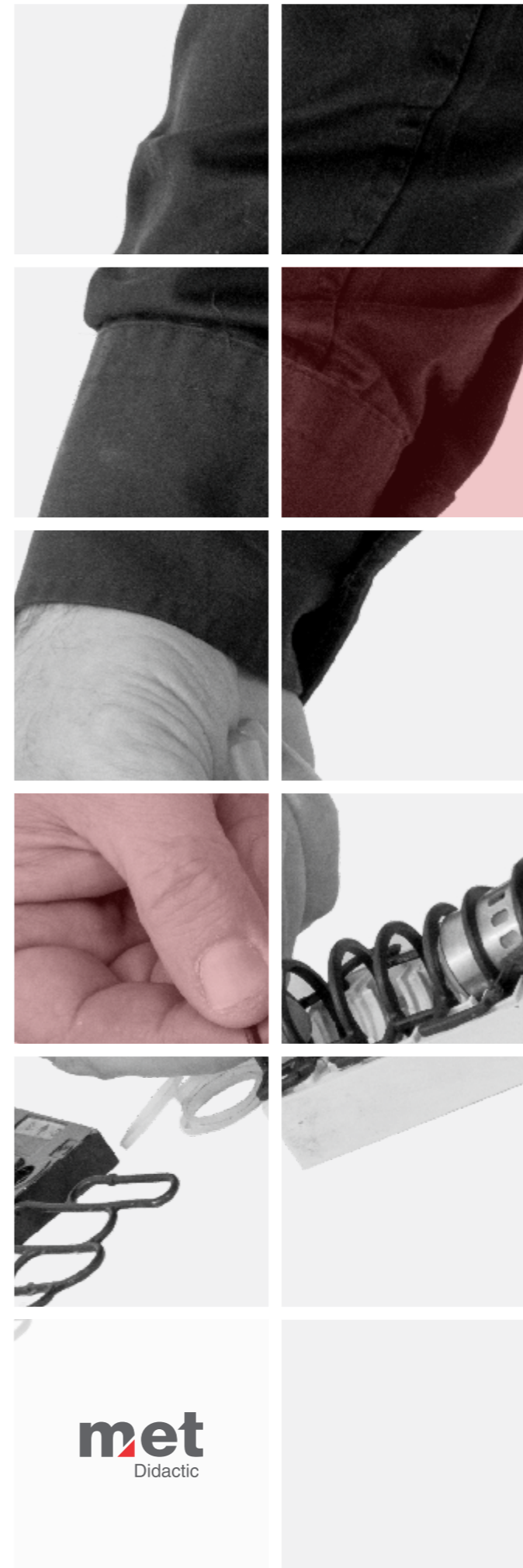
🕒 1 gün (teorik anlatım+uygulama)

## Kursun Amacı

Pnömatik sistemlerde yaygın olarak karşılaşılan arızalar ve bu arızaların sebep ve sonuçlarını incelemek. Arıza olmasını engelleyecek önlemler hakkında bilgi vermek. Devre elemanlarının seçimi, montajı ve kullanımı sırasında yaygın olarak yapılan hatalar konusunda gerekli bilincin kazandırılması. Hava içinde bulunan nemin sistem üzerinde yarattığı olumsuz etkiler açıklanacak. Nemin sistemden uzaklaştırılması için uygulanabilecek yöntemlerin çeşitleri ve karşılaştırılması yapılacak. Arıza bulmaya ilişkin sistematik yaklaşım nedir?

## Kursun İçeriği

- ✓ Kompresör çeşitleri ve karşılaştırılması
- ✓ Kurutucuların bakımı ve arızaların giderilmesi
- ✓ Hava kazanlarının bakımı ve arızaların giderilmesi
- ✓ Kondensat boşaltıcılar
- ✓ Pnömatik filtrelerin bakımı
- ✓ Regülatörlerin bakımı ve arızaların giderilmesi
- ✓ Silindirlerin bakımı ve arızaların giderilmesi
- ✓ Yön kontrol valflerinin bakımı ve arızaların giderilmesi
- ✓ Vakum-3
- ✓ Vakum-4
- ✓ Pnömatik sistemlerde verimlilik-2
- ✓ Pnömatik devre şemalarının okunması ve yorumlanması
- ✓ İleri seviye pnömatik devre şemalarının incelenmesi
- ✓ Pnömatik devrelerde bakım onarım
- ✓ Pnömatik devre şemaları üzerinden arıza aranması



**Katılımcı Profili:** Temel-ileri seviye pnömatik eğitimi almış olan operatör, teknisyen, tasarımcı, AR-GE çalışanı, bakımcı, mühendis, bakım yöneticisi



# PROJE BAZLI PNÖMATİK

4 gün (teorik anlatım+uygulama)

## Kursun Amacı

Eğitim almak isteyen kurum ve kuruluşlara ait pnömatik sistemlerin yapısı ve özelliklerin öğretilmesi ve analiz edilmesi ile ilgili bir eğitimidir. Eğitimden önce firmalar pnömatik devre şemalarını, yaşadıkları kronik sorunları ve eğitim hedeflerini eğitimden en az 10 gün önce paylaşmalıdır. Paylaşılan her türlü evrakla ilgili gizlilik sözleşmesi yapılır. Eğitim sınıf ortamında ve makine başında koordineli biçimde gerçekleştirilir. İş güvenliği ve üretim açısından sakıncalı bir durum varsa fotoğraflar çekilerek bu fotoğraflar üzerinden anlatım sağlanır.

## Kursun İçeriği

- ✓ Pnömatik temel prensipler ve basınçlı havanın sistem içindeki yolculuğu
- ✓ Kompresörlerin yerleştirilmesinde yapılan hatalar ve kompresör odasında olması gereken özellikler
- ✓ Kurutucuların tanımı ve çeşitleri, olumlu ve olumsuz yönlerinin karşılaştırılması
- ✓ Hava kazanlarının büyüklük seçimi,
- ✓ Hava dağıtım hattı çeşitleri, dağıtım hattında alınması gereken önlemler
- ✓ Şartlandırıcıların yapısı, özellikleri
- ✓ Pnömatik filtreler, uygulama örnekleri, devre şeması üzerindeki uygulamalar
- ✓ Basınç regülatörü ve devre şemaları üzerindeki uygulama örnekleri ve nedenleri
- ✓ Yağlayıcılar ve yağlama işleminde yapılan hatalar. Free oil sistemlerin özellikleri
- ✓ Yön kontrol valfleri, körlenmesi, devre şeması üzerinde uygulama örnekleri.
- ✓ Valf blokları ve bloklar üzerinde yapılan farklı uygulamaların incelenmesi
- ✓ Temel-İleri seviye pnömatik uygulamaların yapılması
- ✓ Pnömatik silindirlere ve devre şeması üzerinde yapılan uygulamalar
- ✓ Basınçlı hava tasarrufu ve enerji verimliliği
- ✓ İşletmeye ait devre şemalarının incelenmesi ve yorumlanması
- ✓ Kronik sorunların devre şeması üzerinden analizinin yapılması
- ✓ Mevcut sistemde iyileştirme önerilerinin sunulması



**Katılımcı Profili:** Operatör, teknisyen, tasarımcı, AR-GE çalışanı, bakımçı, mühendis, bakım yöneticisi

# ENDÜSTRİ 4.0'A GÖRE UZAKTAN İZLEME VE KESTİRİMCİ (DURUMA DAYALI) BAKIM YÖNTEMLERİ

2 gün (teorik anlatım+uygulama)

## Kursun Amacı

Günümüzde endüstriyel sistemlerin birçoğunda en eski bakım tekniği olan arıza bakım yöntemi uygulanmaktadır. İş güvenliği gerektiren, arıza ve duruş maliyetlerinin yüksek olduğu durumlarda kestirimci bakım yöntemi, pahalı bir bakım yöntemi olmasına rağmen kendini kısa sürede amorti edecektir.

Amaca uygun olarak üretilmiş çeşitli cihazlar yardımıyla sıcaklık değişimi, titreşim, yağ analizi, gürültü ölçümü, aşınma, korozyon gibi değişkenler ölçülür; kayıt altına alınır ve karşılaştırılır.

## Kursun İçeriği

- ✓ Bakım çeşitleri ve karşılaştırılması
- ✓ En sık karşılaştığımız arıza çeşitleri
  - Rulman arızaları
  - Balans sorunları
  - Eksenel ve radyal kaçıklıklar
  - Bağlantı hataları
  - Kirlilik problemleri
  - Yağ ve yağlamadan kaynaklanan sorunlar
  - Elektrik motorlarından kaynaklanan sorunlar
  - Hareket aktarım elemanlarından kaynaklanan sorunlar
- ✓ Kestirimci bakım cihazları ve kullanımı
  - Vibrasyon analizi
  - Lazerli kaplin ayar cihazı
  - Termal ölçüm cihazları
  - Lazerli kasnak ayar cihazları
  - Gürültü ölçüm cihazları
  - Yağ analiz cihazları
- ✓ Online izleme yöntemleri



**Katılımcı Profili:** Operatör, teknisyen, bakımçı, mühendis, bakım yöneticisi

# MAKİNE MEKANİK BAKIM ONARIM

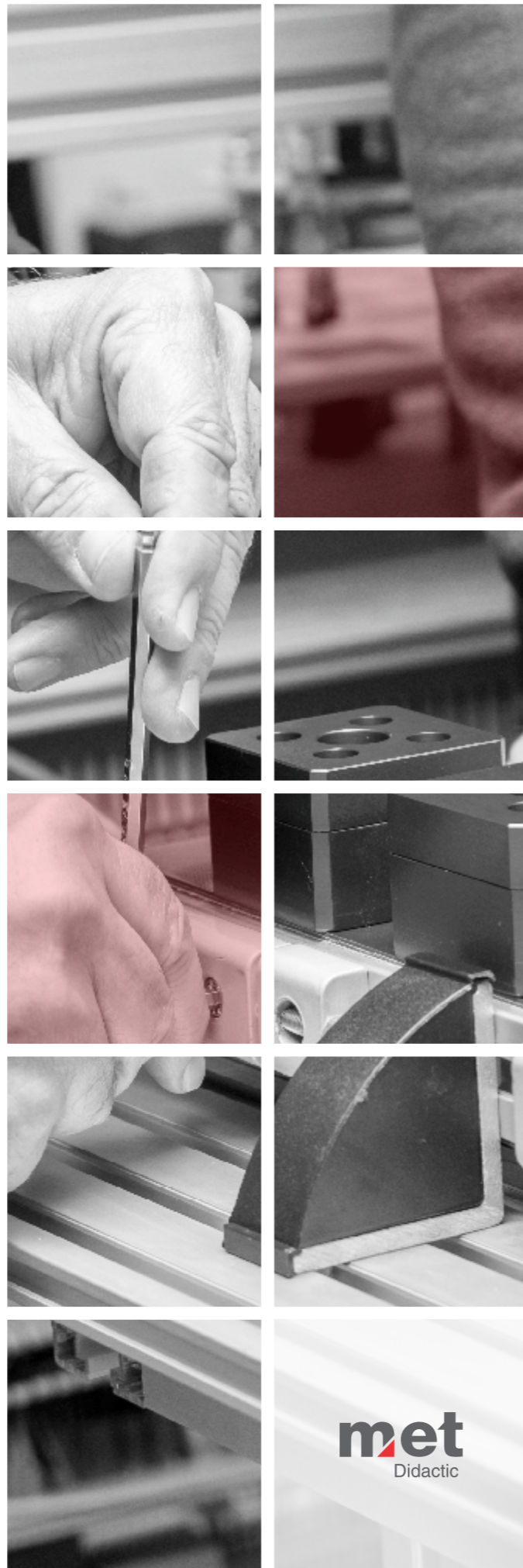
3 gün (teorik anlatım+uygulama)

## Kursun Amacı

Bakım personelinin bakımın önemi ve gereği konusunda bilinçlendirmek. Bakım çeşitlerini, özelliklerini, avantaj ve dezavantajları konusunda bilgilendirmek. Bakım işlemlerinde kullanılan makine elemanlarının adı, standardı, özelliği ve seçimi konusunda gerekli bilgileri kavratmak. Rulmanların montaj ve demontajı, hidrolik ve pnömatik bakım yöntemlerini öğretmek.

## Kursun İçeriği

- ✓ Makine ve sistemlerde kullanılan bakım yöntemlerinin tanıtılması,
- ✓ Günlük, haftalık, aylık ve yıllık bakım takvimini oluşturmak, TPM (toplam verimli bakım yöntemi),
- ✓ Bakımda kullanılacak araç-gereçleri belirlemek,
- ✓ Rulman çeşitleri, kodlama yöntemi, seçilmesi, kullanımı ve bakımlarının yapılması,
- ✓ Rulman montaj ve demontaj uygulamaları,
- ✓ Vidaların çeşitleri, özellikleri, kullanım yerleri, vidaların belirlenmesi ve uygulamalar,
- ✓ Cıvata-somun, pim, kama vb. sökülebilen veya sökülemeden bağlantı elemanları,
- ✓ Anahtarlar; çeşitleri ve özellikleri, Torq anahtarlarının yapısı ve özellikleri,
- ✓ Kayış çeşitleri (V kayış, triger kayış, poly kayış vb.), özellikleri, kullanım yerleri ve kullanımında dikkat edilecek hususlar,
- ✓ Kasnak çeşitleri (V kasnak, çoklu V kasnak, triger kasnak, poly kasnak vb.), özellikleri, kullanım yerleri ve kullanımında dikkat edilecek hususlar,
- ✓ Dişli çarklar (düz, helis, kremayer, triger, konik, sonsuz vida ve karşılık dişlisi vb.), özellikleri, kullanım yerleri ve kullanımında dikkat edilecek hususlar,
- ✓ Hareket aktarımına aracılık eden kaplin ve kavramaların görevleri, çeşitleri ve özellikleri,
- ✓ Bakım kuralları çerçevesinde elemanların çalışabilirliğine karar verip, gerektiğinde montaj ve demontajının yapılması,
- ✓ Yağların seçimi, depolanması, analizi, değiştirilmesi ve ilave edilmesi,
- ✓ Hidrolik ve pnömatik bağlantı elemanları ve yüksüklü boru bağlantı uygulamaları,
- ✓ Sızdırmazlık elemanlarının çeşitleri, seçimi, montaj demontaj uygulamalarının yapılması,
- ✓ Hidrolik elemanların bakımı,
- ✓ Pnömatik elemanlarının bakımı.



met  
Didactic

# RULMAN SEÇİMİ, MONTAJ VE DEMONTAJ UYGULAMALARI

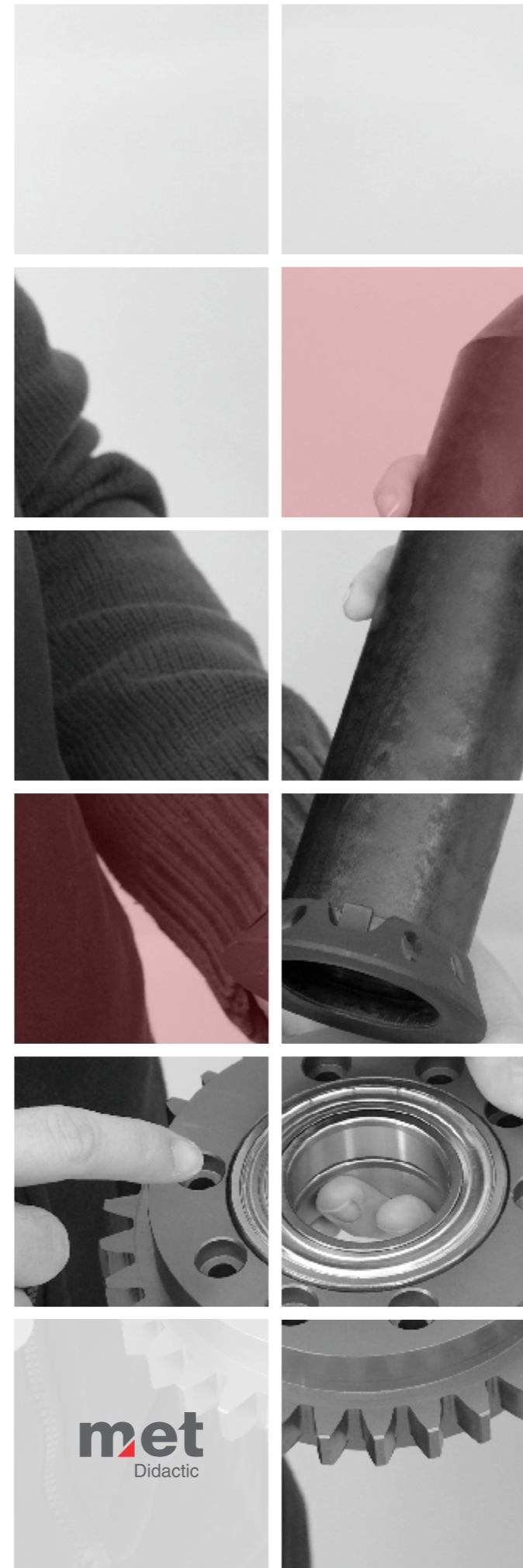
2 gün (teorik anlatım+uygulama)

## Kursun Amacı

Bakım, üretim ve tasarım konusunda çalışan teknik personele rulmanların yapısı, çeşitleri ve kodlama sisteminin öğretilmesi. Rulman seçimini yapabilir duruma getirmek. Seçilen rulmanı uygun bir yöntem kullanarak montajını gerçekleştirmek. Ömrünü tamamlamış ya da arızalanan bir rulmanın uygun yöntemle sökebilme becerisi kazandırmak.

## Kursun İçeriği

- ✓ Rulmanlar hakkında temel bilgiler
- ✓ Rulman çeşitleri, seçimi ve kullanım yerleri
- ✓ Rulmanların kodlama sisteminin açıklaması
- ✓ Rulmanların montajı ve demontaj yöntemleri
  - Mil üzerine radyal rulman montajı
  - Delik içine radyal rulman montajı
  - Mil üzerine eksele rulman montajı
  - İndüksiyonlu ısıtıcı ile rulman montajı
  - Hidrolik sistem kullanılarak düz rulman montajı
  - Hidrolik sistem kullanılarak konik rulman montajı
  - Sabit yatak montaj uygulaması
- ✓ Rulmanların demontajı ve demontaj yöntemleri
  - Dıştan çektirme kullanarak rulman demontaj uygulaması
  - Hidrolik çektirme yardımıyla rulman demontaj uygulaması
  - Hidrolik el pompası yardımıyla rulman demontaj uygulaması
  - İçten çektirme yöntemiyle rulman çıkarma uygulaması
  - Kör çektirme yöntemiyle rulman çıkarma uygulaması
  - Eksenel rulman demontaj uygulaması
  - Sabit yatakların demontaj uygulaması
- ✓ Rulmanlarda arıza belirtileri ve sebepleri



met  
Didactic

# ÖLÇME VE KONTROL BİLGİSİ

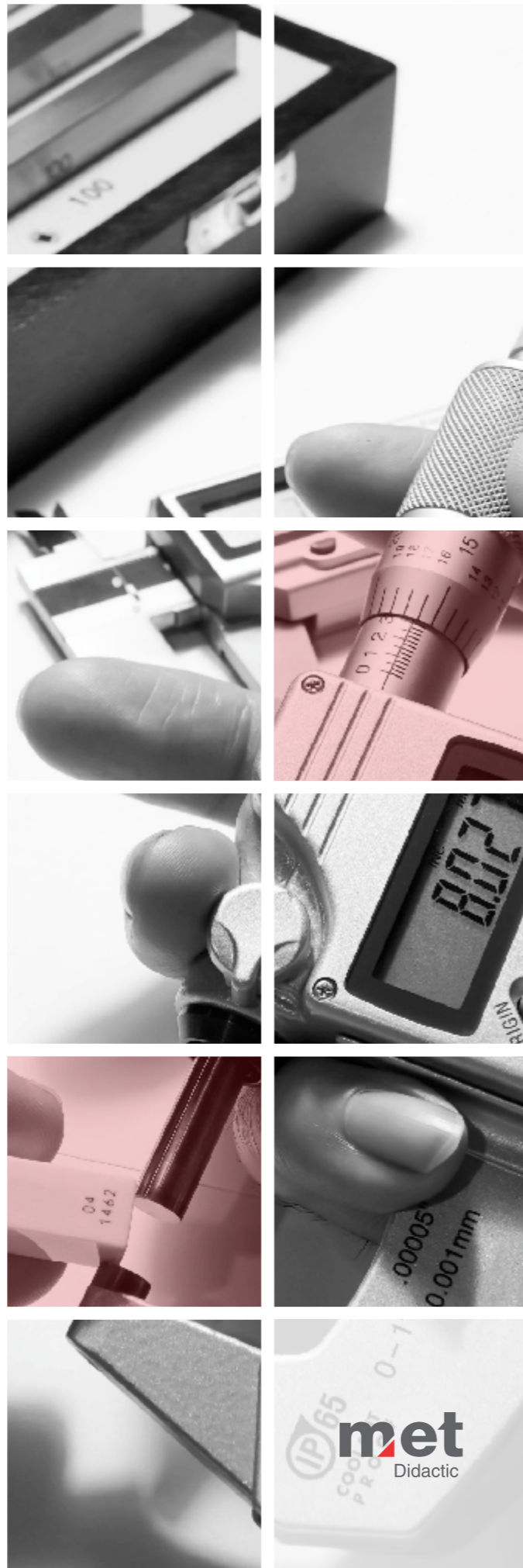
2 gün (teorik anlatım+uygulama)

## Kursun Amacı

Kalite kontrol, üretim, AR-GE vb. konumda çalışan teknik elemanlara ölçmenin tanımı ve önemini kavratmak. Ölçü sistemleri ve karşılaştırılmasını yapabilecek bilgiler kazandırmak. Boyut toleranslarını ve ISO alıştırma sistemini kavratmak. Ölçü ve kontrol aletlerinin kullanımını ve hassasiyetini öğretmek. Ölçümün türüne göre uygun ölçü aletini seçmek, kullanma becerisini geliştirmek.

## Kursun İçeriği

- ✓ Ölçme ve kontrolün amacı ve tanımı
- ✓ Ölçmede meydana gelebilecek hatalar ve nedenleri
- ✓ Ölçü sistemleri ve karşılaştırılması
- ✓ Ölçme çeşitleri
- ✓ Ölçü aletleri
  - Ölçü sistemine göre
  - Hassasiyetlerine göre
  - Verniyerli kumpas ve mikrometrelerle ölçme uygulamaları
- ✓ Kontrol aletleri
  - Blok mastarlar, tampon, passametreler, passimetreler, endikatörler
- ✓ Yüzey kontrol Aletleri
  - Yüzey kontrol gönyeleri
  - Universal açılı gönyeleri
- ✓ Sertlik Ölçme
  - Statik ve dinamik sertlik ölçme metotları
- ✓ Kaplama ve boya kalınlığı ölçme cihazları
- ✓ Elektronik ölçme aletleri
  - Ölçme mikroskopları
  - Ölçme projektörleri
  - Üç boyutlu ölçme tezgahı
  - Profilo Metreler



# SOĞUTMA SİSTEMLERİ VE SOĞUTUCULAR

2 gün (teorik anlatım+uygulama)

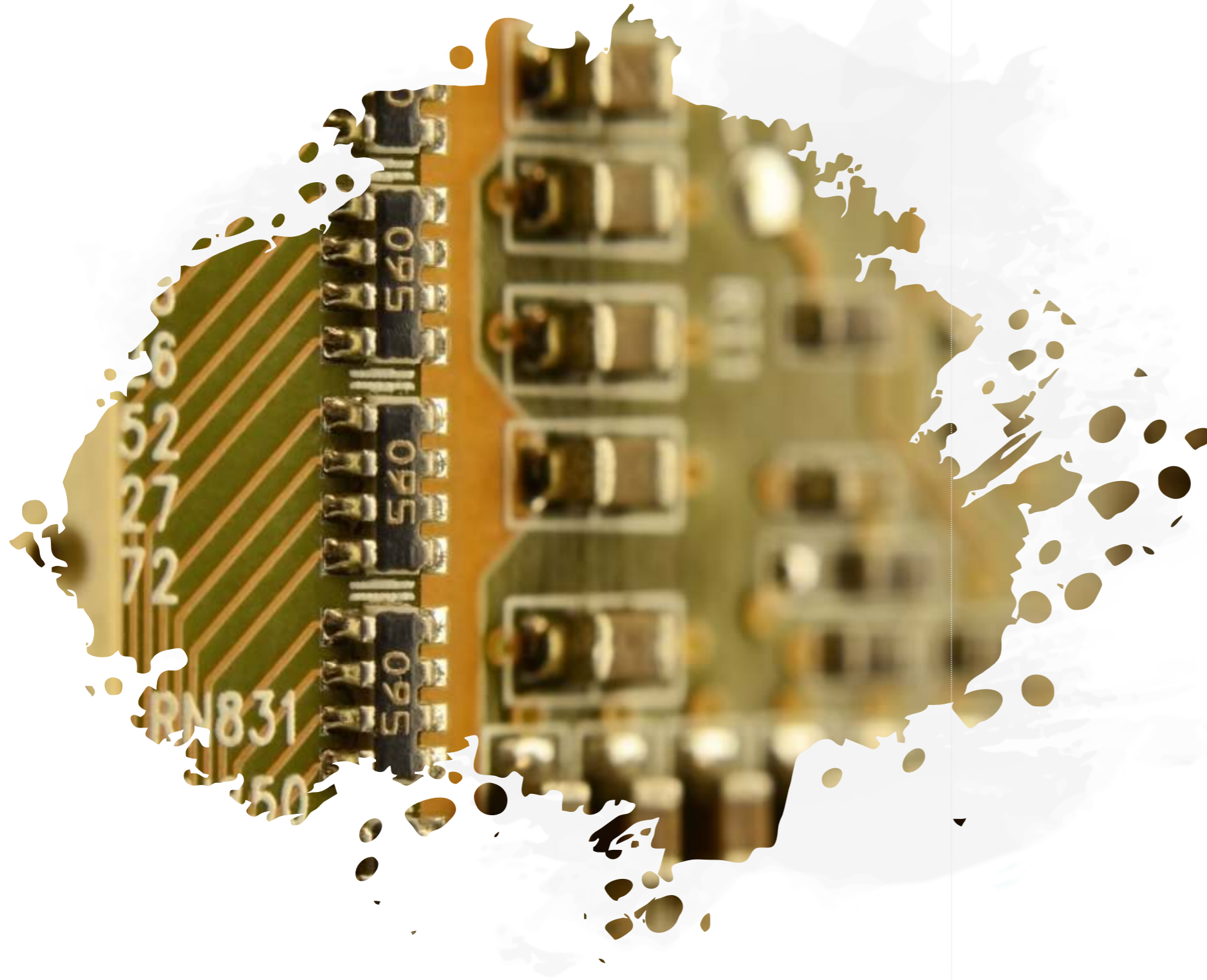
## Kursun Amacı

Endüstriyel sistemlerde kullanılan soğutma sistemlerinin çeşitleri, özellikleri ve karşılaştırılması. Soğutucuların seçimi ve kullanımında dikkat edilecek hususların açıklanması. Uygulama sırasında karşılaşılabilecek sorunlar ve alınması gereken önlemler. Soğutucularda enerji verimliliği uygulamaları.

## Kursun İçeriği

- ✓ Soğutma ve iklimlendirmenin temel esasları
- ✓ Soğutma sistemi, soğuk oda ve depolar
- ✓ İklimlendirme sistemi, tasarım eğitimi
- ✓ Soğutma endüstrisinde kullanılan sistemler ve cihazlar
- ✓ Klima arıza bakım ve montaj eğitimi,
- ✓ Isı pompaları ve uygulamaları
- ✓ Soğutucu gazlar ve geri dönüşümü (Ozon tabakasına zararlı soğutucu akışkanların toplanması, ıslahı ve geri dönüşümü.)





MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİMLER

# **ELEKTRİK OTOMASYON EĞİTİMİ**

**met**  
Didactic

# TEMEL SEVİYE PLC

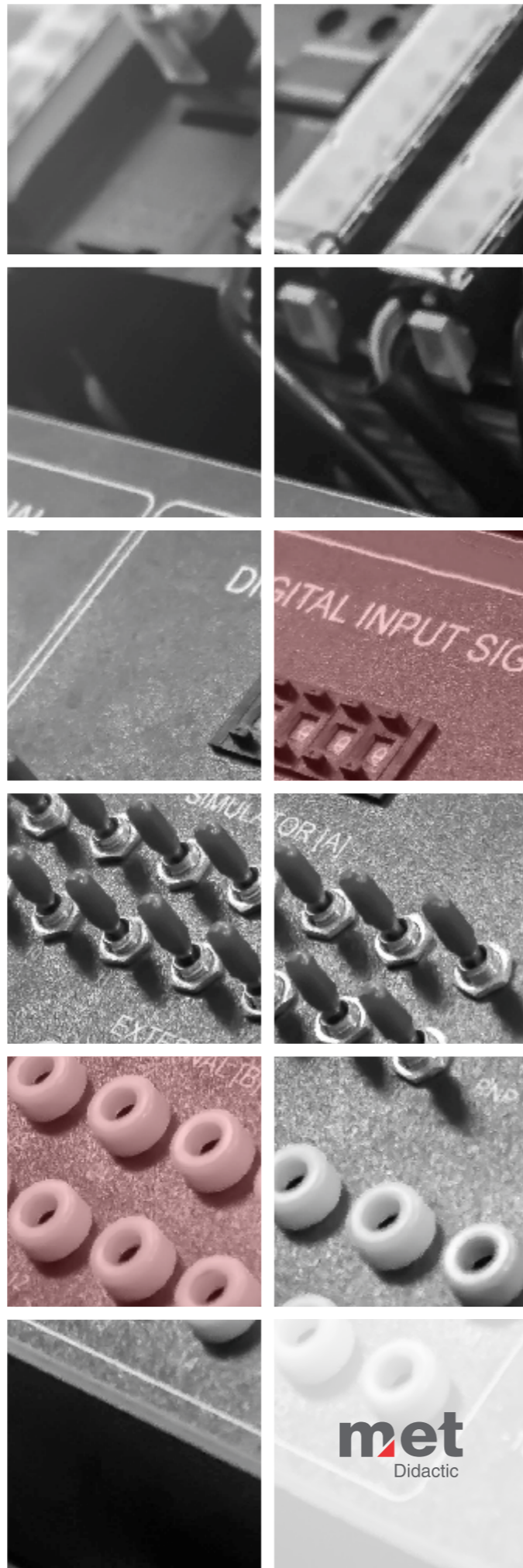
3 gün (teorik anlatım+uygulama)

## Kursun Amacı

PLC sistemlerinin temel yapısını, çalışma prensiplerini, sistemin hardware ve software yapısını öğrenerek; PLC ile kontrol edilen sistemlerin projelendirilmesi, kurulu bir sistemde modifikasyon yapılması ve çalışan bir sistem üzerinde arıza arama temel bilgilerinin edinilmesi.

## Kursun İçeriği

- ✓ PLC'nin tanımı
- ✓ PLC'nin otomasyon sistemine kazandırdıkları ve konvansiyonel kumanda sistemleri ile karşılaştırılması
- ✓ Bir otomasyon sisteminin genel yapısı
- ✓ PLC'nin yapısı. Kompakt ve modüler PLC'ler
- ✓ Sistemimize uygun PLC seçimi ve hardware oluşturma
- ✓ PLC'nin program işleme mantığı
- ✓ PLC programlarında kullanılan yazım dilleri ve PLC programının yazıldığı ara yüz programının tanımlanması
- ✓ Organizasyon, fonksiyon ve data blokların oluşturulması
- ✓ CPU içerisinde kullanılan hafıza elemanları. Memory, db ve lokaller
- ✓ PLC ve PC arası bağlantının kurulması. Online, upload ve download işlemleri
- ✓ And, or, set, reset, timer, counter, move, compare komutlarının işlenmesi
- ✓ Örnek program uygulamaları
- ✓ PLC de hata ve arıza arama
- ✓ Yazılan programın arşivlenmesi ve taşınması
- ✓ Endüstride kullanılan plc uygulama sunumları.



# İLERİ SEVİYE PLC VE OPERATÖR PANELİ

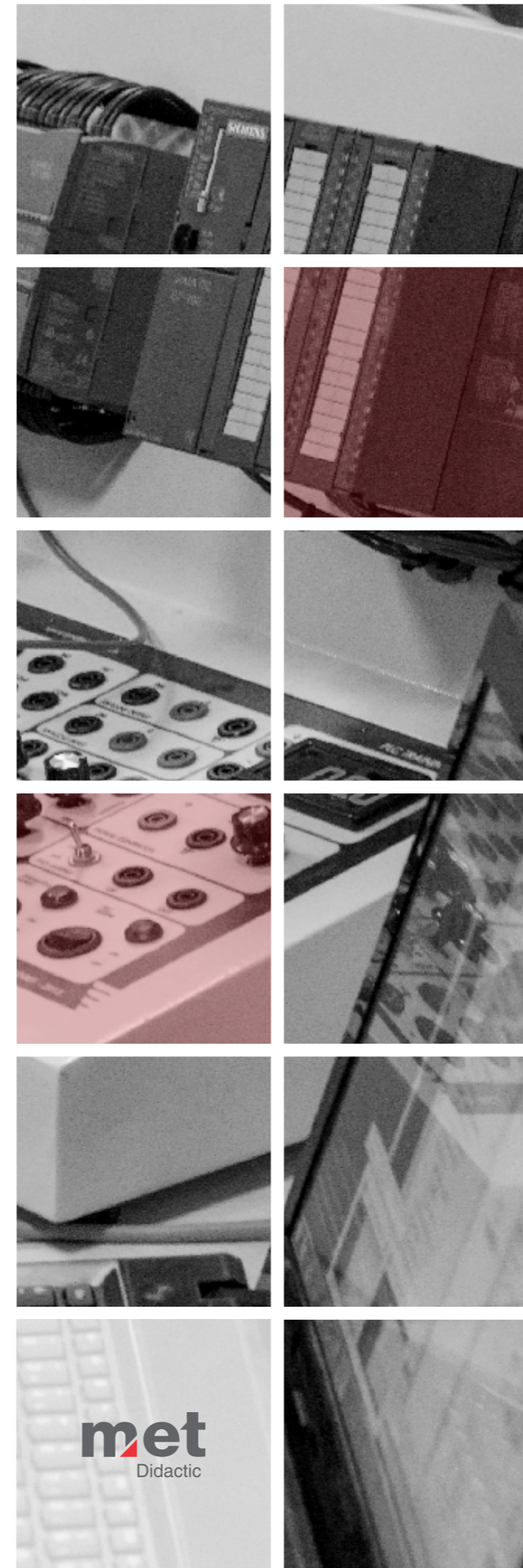
3 gün (teorik anlatım+uygulama)

## Kursun Amacı

Otomasyon sistemlerinde ileri seviye PLC uygulamaları ve operatör panellerinin yapısı ve programlanması. Reçete ve haberleşme uygulamaları.

## Kursun İçeriği

- ✓ Siemens PLC'lerin tipleri, genişleme modülleri, elektriksel bağlantı özellikleri
- ✓ TIA Portal yazılımının tanıtılması ve uygulamaları
- ✓ Programlama yapılacak donanımın eklenmesi
- ✓ Bit, bayt, word, dword seviyesindeki komutlarla okuma, yazma, dönüştürme, taşıma, karşılaştırma gibi uygulamalar
- ✓ Zaman röleleri, sayıcılar, izleme ve force tablosu kullanma, online izleme
- ✓ Analog genlik, termokupl, hızlı sayıcı, pto ve pwm ile step, servo, dc motor uygulamaları
- ✓ OB, FB, DB ve fonksiyon oluşturma
- ✓ KTP700 operatör paneli ekleme
- ✓ Buton, siviç, lamba, sayısal değer okuma-yazma uygulamaları
- ✓ Template, global screen, ekran ekleme
- ✓ Alarm, reçete, animasyon uygulamaları
- ✓ Birden fazla plc ile aynı panelde işlem yapma
- ✓ Haberleşme protokolleri ve uygulamaları



# TEMEL SEVİYE S7 300 - S7 400 PLC

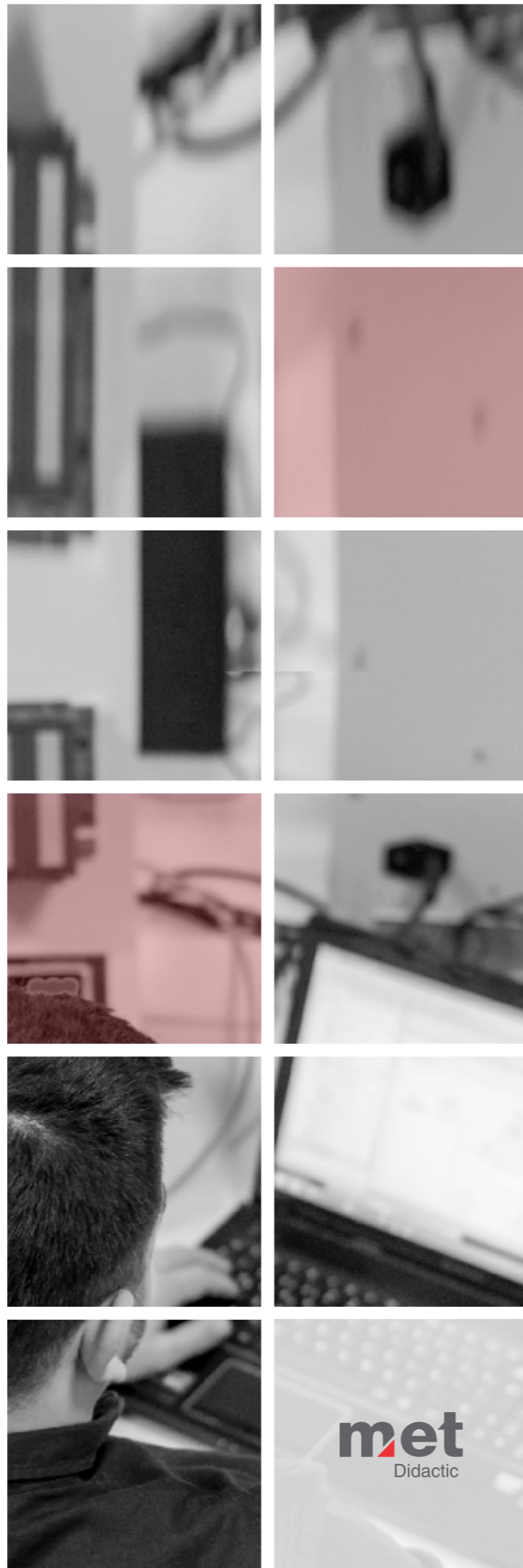
3 gün (teorik anlatım+uygulama)

## Kursun Amacı

Otomasyon sistemlerinde temel seviye S7 300-S7 400 PLC uygulamaları, sayı sistemleri, move, karşılaştırma, sıçrama komutlarının tanıtımı ve uygulamaların yapılması. S7 300 ve S7 400 PLC' lerde analog işlemlerin anlatılması ve analog uygulama örnekleri.

## Kursun İçeriği

- ✓ PLC' ye giriş
- ✓ S7 300 PLC lerde programa teknikleri ve yazılım
- ✓ S7 300 PLC lerde proje oluşturma
- ✓ Yardımcı röleler
- ✓ Set ve reset röleleri
- ✓ Zamanlayıcılar
- ✓ Kenar tetiklemeler
- ✓ Sayıcılar
- ✓ Sayı sistemleri
- ✓ Move komutları
- ✓ Karşılaştırma komutları
- ✓ Sıçrama komutları
- ✓ MCR komutları
- ✓ Yapısal bloklar
- ✓ Analog işlemler



met  
Didactic

**Katılımcı Profili:** Kumanda bilgisine sahip teknisyen, bakımçı, otomasyon çalışanı, mühendis, bakım yöneticisi

# İLERİ SEVİYE S7 300 - S7 400 PLC

3 gün (teorik anlatım+uygulama)

## Kursun Amacı

Organizasyon blokları, FB-FC fonksiyon blokları, PID uygulamalar, operatör paneli uygulamaları vb. ileri seviye S7 300-S7 400 PLC uygulamalarını kapsar. Teorik olarak anlatılan konular ile ilgili eğitim setleri üzerinde uygulamalar yapılır.

## Kursun İçeriği

- ✓ Data tipleri
- ✓ Hızlı sayıcılar
- ✓ Organizasyon blokları
- ✓ Alt programlar (FB ve FC - fonksiyon ve fonksiyon bloklar) parametresiz ve parametrelili
- ✓ Çevrimsel alarmlar
- ✓ PID uygulamaları
- ✓ Gerçek zaman saati uygulamaları
- ✓ Operatör panelden çalıştırma ve analog işlemler
- ✓ Profibus haberleşme



met  
Didactic

**Katılımcı Profili:** Temel seviye S7 300-400 eğitimi almış olan teknisyen, bakımçı, otomasyon çalışanı, mühendis, bakım yöneticisi

# SERVO, STEP MOTORLAR VE SÜRÜCÜLER

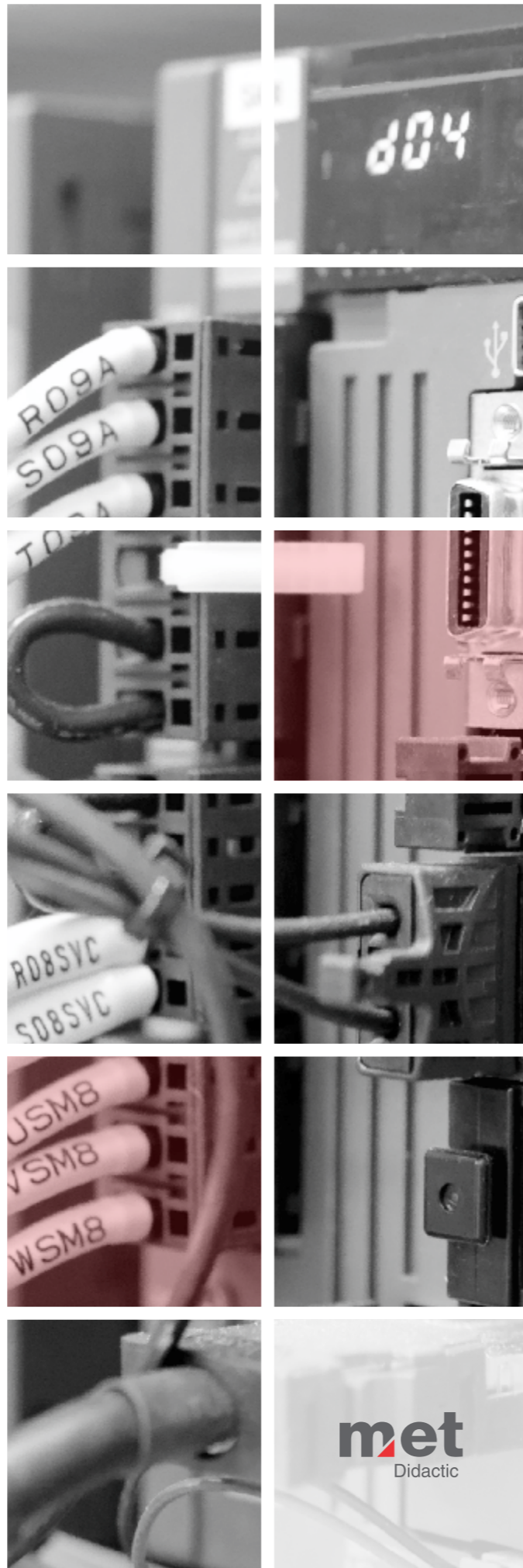
2 gün (teorik anlatım+uygulama)

## Kursun Amacı

Servo ve step motorların özelliklerini kavratmak. Diğer motorlar ile servo ve step motorların karşılaştırılmasını yapabilmek. Katılımcılar, uygulamalı olarak verilen bu eğitimin sonunda servo ve step motorların sürülebilmesini sağlayacak bilgi ve tecrübeye sahip olacaktır.

## Kursun İçeriği

- ✓ Servo ve step motorların özellikleri
- ✓ Servo ve step motorların karşılaştırılması
- ✓ Servo ve step motorların yapısı ve çalışma prensibi
- ✓ Servo ve step motor sürücülerinin yapısı
- ✓ Servo ve step motorların sürülmesi
- ✓ Servo motorlarda hız, ivme, tork kontrolü



# ENDÜSTRİYEL SENSÖRLER VE ALGILAYICI TEKNİKLERİ

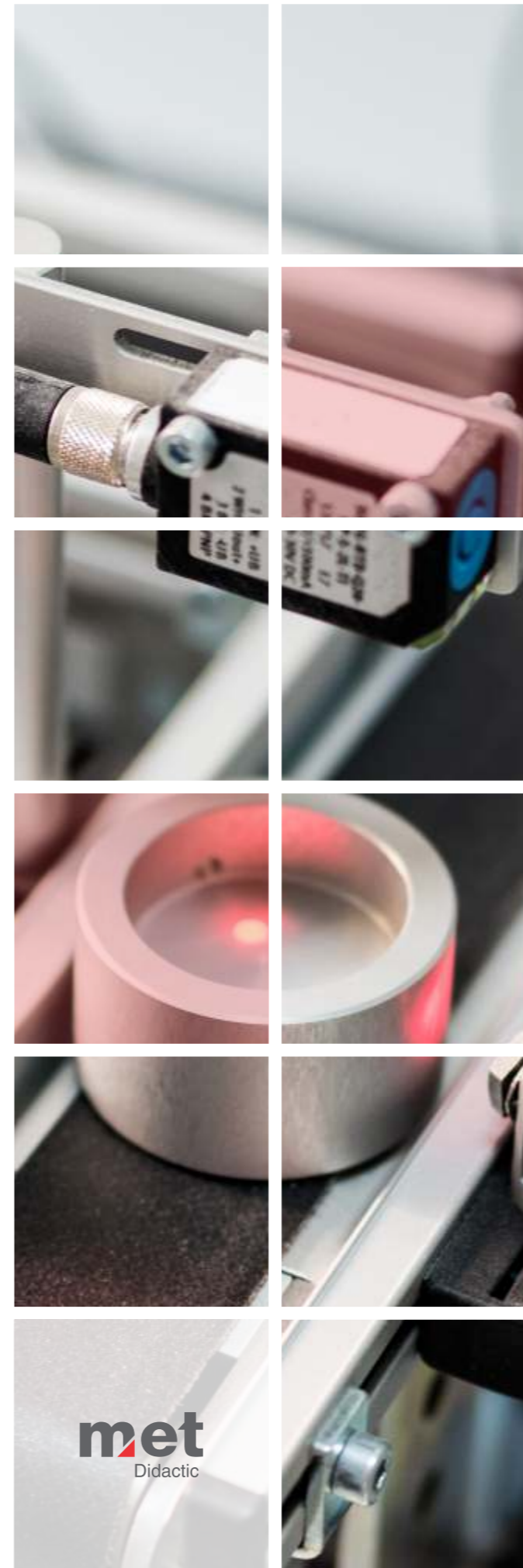
2 gün (teorik anlatım+uygulama)

## Kursun Amacı

Endüstriyel uygulamalarda kullanılan değişik tip sensörlerin tanıtımı ve özellikleri. Malzeme türüne ve algılama şekline bağlı olarak sensör seçiminde dikkat edilecek hususlar. Sensörlerin devreye bağlanması ve ayarlanması

## Kursun İçeriği

- ✓ Sensör yapısı ve özellikleri
- ✓ Sensör çeşitleri
- ✓ Transducer ve transmitterler
- ✓ Algılayıcı seçimi
- ✓ Algılama mesafesi ve sensör boyutu arasındaki ilişki
- ✓ Farklı tip malzemelerin algılanmasında dikkat edilecek hususlar
- ✓ Sensörlerin bağlanması ve ayarı
- ✓ Sayıcı uygulamaları
- ✓ Analog algılayıcı uygulaması
- ✓ Dijital algılayıcı uygulaması
- ✓ Diğer algılayıcıların uygulamaları



# ELEKTRİK - ELEKTRONİK BAKIM VE ARIZA ARAMA

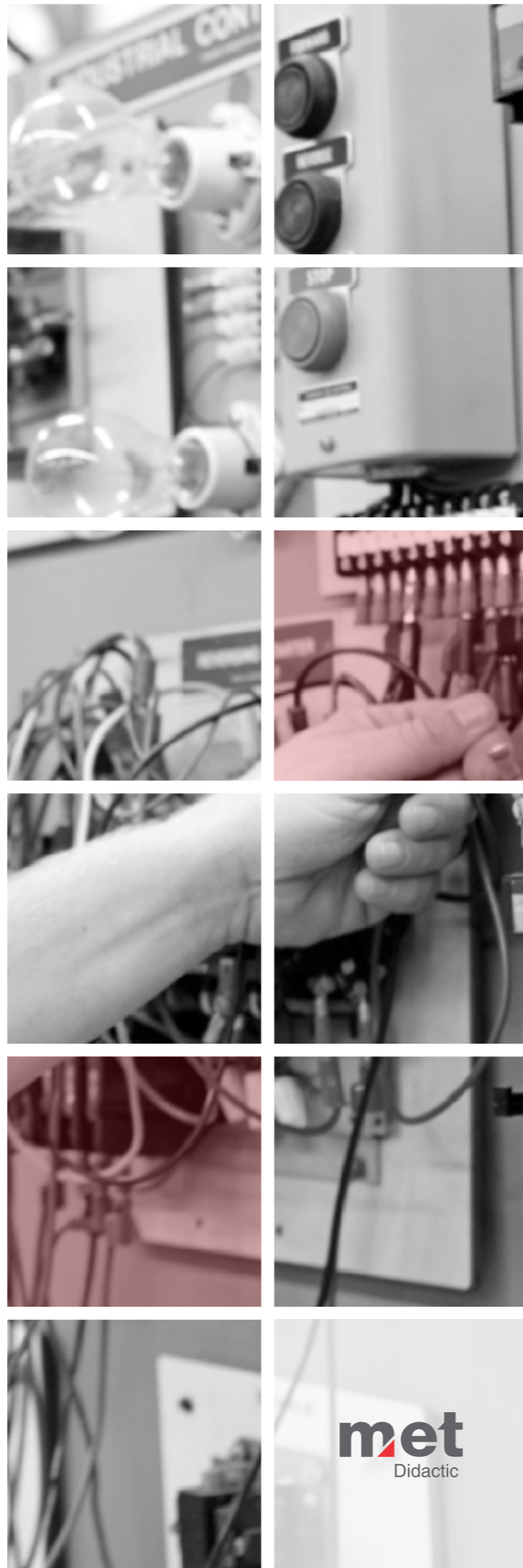
2 gün (teorik anlatım+uygulama)

## Kursun Amacı

Katılımcılara Temel Elektrik, Endüstriyel Elektronik, Sensörler ve kumanda elemanları ile ilgili bilgi vermek, devre elemanlarını tanıtmak, uygulama devreleri kurma becerisi kazandırmak, meydana gelebilecek arızalar ve giderilmesi hakkında bilgiler vermek.

## Kursun İçeriği

- ✓ Elektronik devre elemanlarının tanıtılması,
- ✓ Transistör, tristör, triyak uygulamaları,
- ✓ Dijital elektronik ve sayı sistemleri, sayı sistemlerinin dönüşümleri,
- ✓ Lojik Kapılar ve uygulamaları, Sayıcılar ve uygulamaları, güvenlik sistemleri kurma,
- ✓ Elektrik devre elemanları,
- ✓ Kontaktör, röle ve zaman rölesi uygulamaları,
- ✓ Sayıcı uygulamaları
- ✓ Yıldız-üçgen devre uygulamaları
- ✓ Endüstriyel sensörler, özellikleri ve çeşitleri
- ✓ Transducer ve transmitterler
- ✓ Sensörlerin bağlanması ve ayar
- ✓ Uygulamalar, bakım ve arıza arama



met  
Didactic

**Katılımcı Profili:** Teknisyen, bakımçı, mühendis, bakım yöneticisi

# ENDÜSTRİYEL ELEKTRONİK

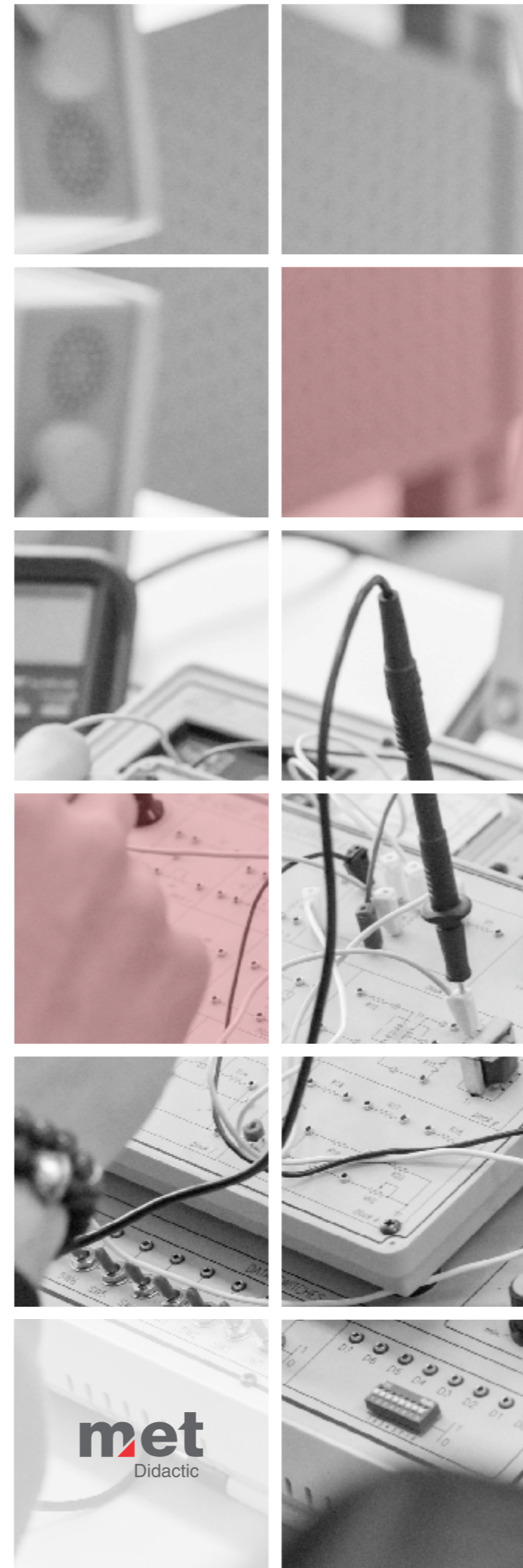
2 gün (teorik anlatım+uygulama)

## Kursun Amacı

Endüstriyel elektronik uygulamalarında kullanılan devre elemanlarını kavratmak. Endüstriyel elektronik devre uygulamaları.

## Kursun İçeriği

- ✓ Zaman gecikmeli çalışan devre
- ✓ Flip flop devresi
- ✓ Tristörün UJT ile tetiklenmesi
- ✓ Tristör ile lamba ışık ayarının yapılması
- ✓ D.C. motor hız kontrol devresi
- ✓ Diyak tetiklemeli Triyak Faz kontrol devresi
- ✓ AC motor hız kontrol devresi



met  
Didactic

**Katılımcı Profili:** Teknisyen, bakımçı, otomasyon çalışanı, mühendis, bakım yöneticisi



# ENDÜSTRİYEL SİSTEMLERDE ENERJİ VERİMLİLİĞİ

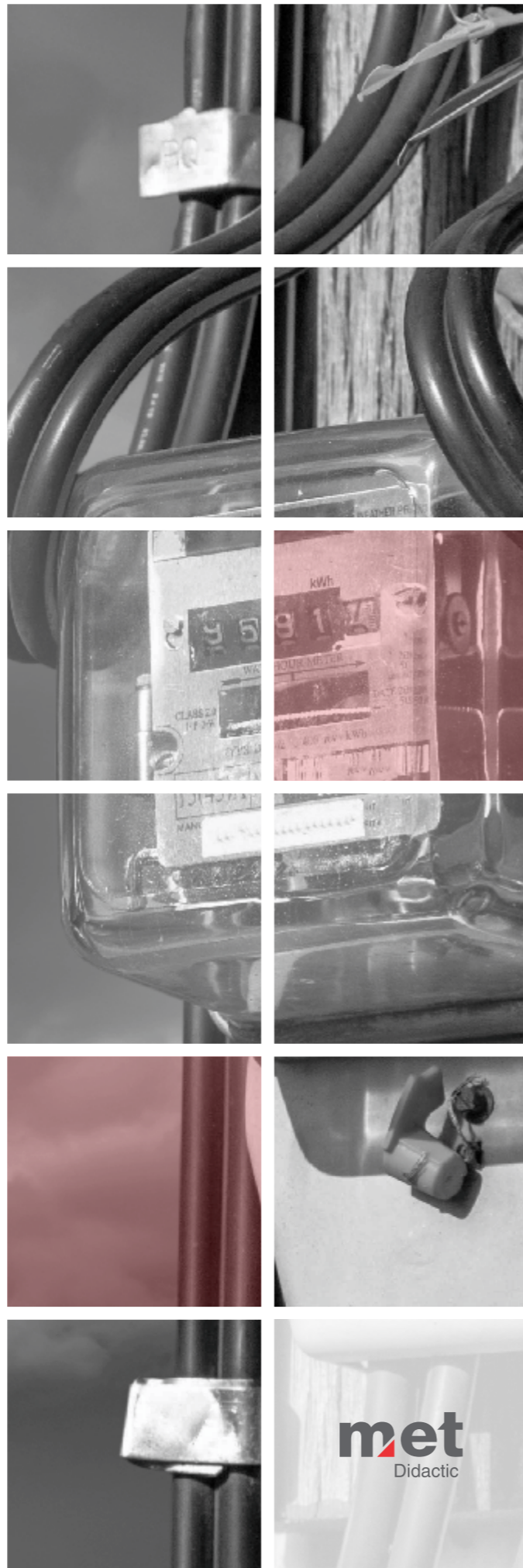
2 gün (teorik anlatım+uygulama)

## Kursun Amacı

Endüstriyel bir işletmede çeşitli enerji türleri kullanılmaktadır. Enerji verimliliğinin sağlanması ile ilgili ne tür önlemlerin alınması gerektiği ile ilgili bilgi ve tecrübe kazandırmak. Bu eğitimi işletmelerin beklentilerine göre en az 2 veya 3 eğitmeni vermektedir.

## Kursun İçeriği

- ✓ Pnömatik enerji verimliliği
- ✓ Hidrolik enerji verimliliği
- ✓ Elektrik enerjisinin verimli kullanılması
- ✓ Isı ve yakma sistemlerinin verimliliği



**met**  
Didactic



**met**  
Didactic



MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİMLER

## **KAYNAK EĞİTİMLERİ**

**met**  
Didactic

# ELEKTRİK ARK KAYNAĞI

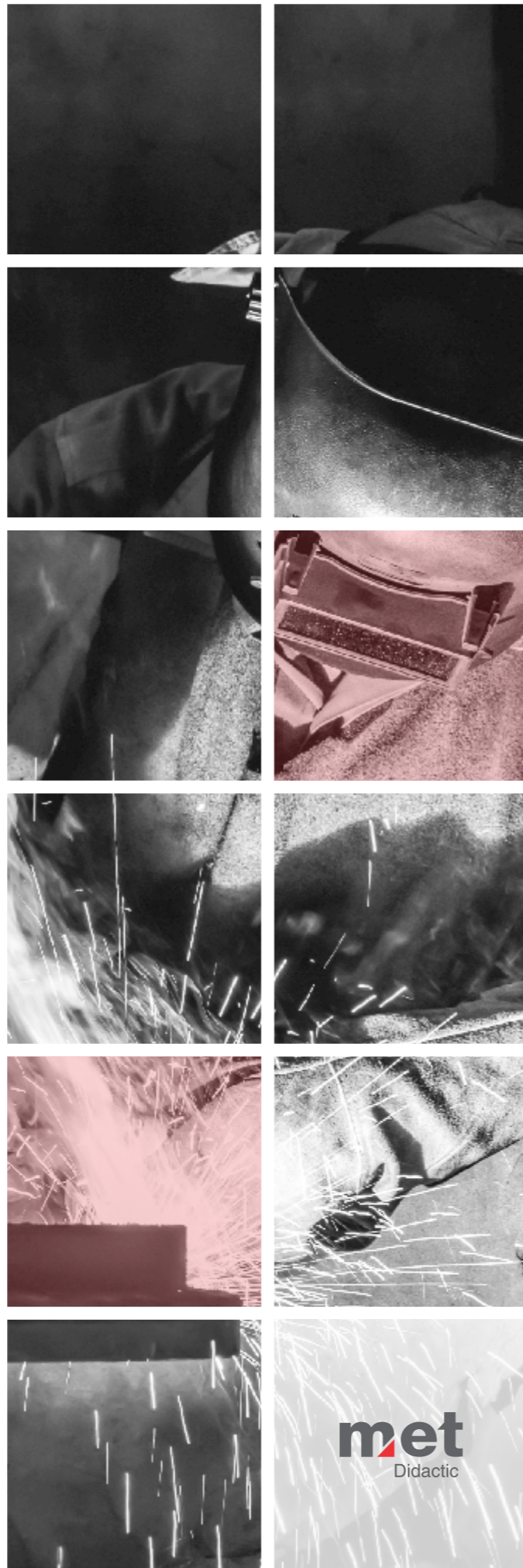
3 gün (teorik anlatım+uygulama)

## Kursun Amacı

Kaynak konusunda çalışan personelin ark kaynağı konusunda ihtiyacı olan temel bilgileri öğretmek. Ark kaynağının yapılmasında dikkat edilecek hususları kavratmak. Ark kaynağı konusunda beceri kazandırmak.

## Kursun İçeriği

- ✓ Ark kaynağının tanımı, çeşitleri ve tarihi gelişimi
- ✓ Kaynak sırasında iş güvenliği ve sağlık, (elektrik şoku, ark ışınının göze olan etkisi, zararlı gazlar)
- ✓ Elektrik ark kaynak makinelerinin çeşitleri ve akım üreteçleri (transformatörler, jeneratörler, redresörlü vb. kaynak makineleri)
- ✓ Elektrik ark kaynağı araç ve gereçleri, kaynak torçları, kaynak elektrotları
- ✓ Malzeme türüne göre elektrot seçimi
- ✓ İş parçalarının kaynağa hazırlanması ve kaynak ağız seçimi
- ✓ Elektrik ark kaynağı birleştirme türleri (yatay, yukarıdan aşağı, aşağıdan yukarıya tavan kaynağı vs.)
- ✓ Çeşitli metallerin elektrik ark kaynağı uygulamaları; dökme demir, alüminyum ve bakırın elektrik ark kaynağı, direnç kaynağı vs. uygulamaları.
- ✓ Kaynakta çekme ve çarpılma, kaynak hataları
- ✓ Elektrik arkı ile kesme işleminin uygulaması



# OKSİJEN KAYNAĞI

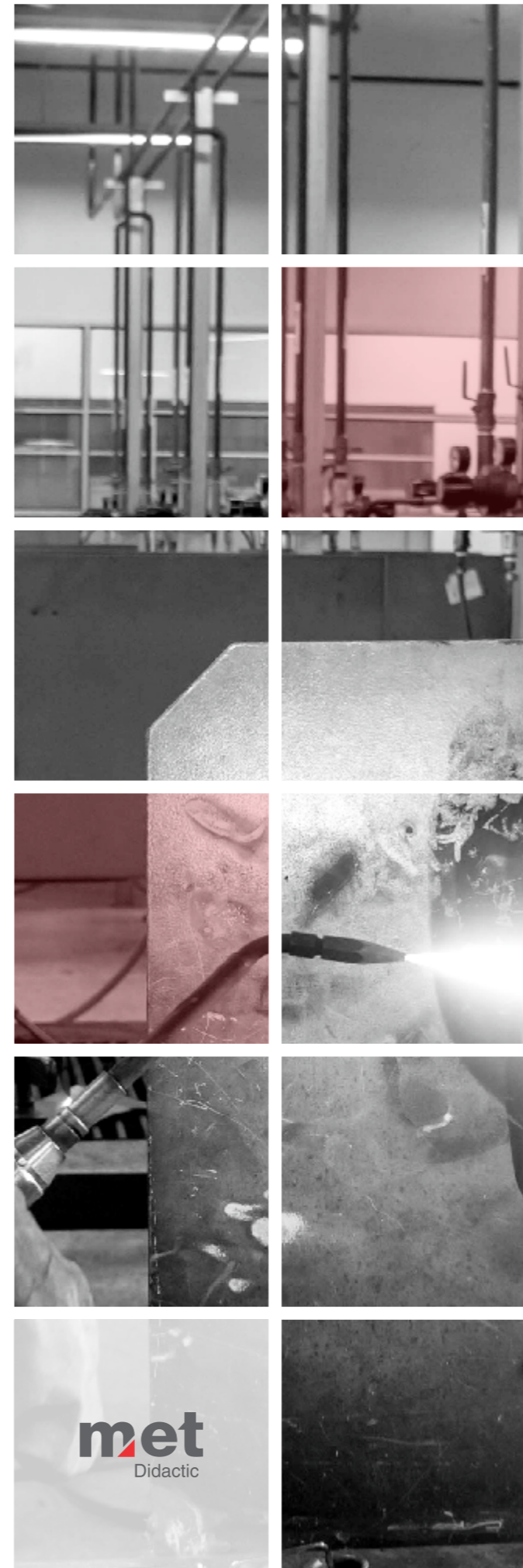
3 gün (teorik anlatım+uygulama)

## Kursun Amacı

Kaynak konusunda çalışan personelin oksijen kaynağı konusunda ihtiyacı olan temel bilgileri öğretmek. Oksijen kaynağının yapılmasında dikkat edilecek hususları kavratmak. Oksijen kaynağı konusunda beceri kazandırmak.

## Kursun İçeriği

- ✓ Oksi-Gaz kaynağının tarihi gelişimi
- ✓ Oksi-Gaz kaynağının esası, yanıcı ve yakıcı gazlar
- ✓ Karpit ve asetilen gazı üretimi, asetilen kazanları, sulu güvenlikler
- ✓ Oksijen ve asetilen tüpleri, tüplerin taşınması, tüplerin ve karpitin depolanması,
- ✓ Oksi-Gaz kaynağı araç ve gereçleri, üfleçler (kaynak üfleçleri, kesme üfleçleri), gaz taşıma hortumları, basınç düşürücüler (manometreler)
- ✓ Oksi-Gaz alevi, kaynatılacak metal türüne göre alev seçimi
- ✓ Oksi-Gaz kaynağında kullanılan dekapanlar (pastalar) ve görevleri, iş parçalarının kaynağa hazırlanması
- ✓ Oksi-Gaz kaynak işlemleri
- ✓ Birleştirme pozisyonlarına göre üfleç ve kaynak tellerinin konumları
- ✓ Boruların oksijen-gaz kaynağı
- ✓ Dökme demir, alüminyum, bakır, bronz ve pirinç gibi malzemelerin oksijen-gaz kaynağı ile birleştirilmesi ve uygulamaları
- ✓ Kaynak hataları,
- ✓ Oksi-Gaz kaynağı ile kesme işlemi



# GAZALTI KAYNAĞI

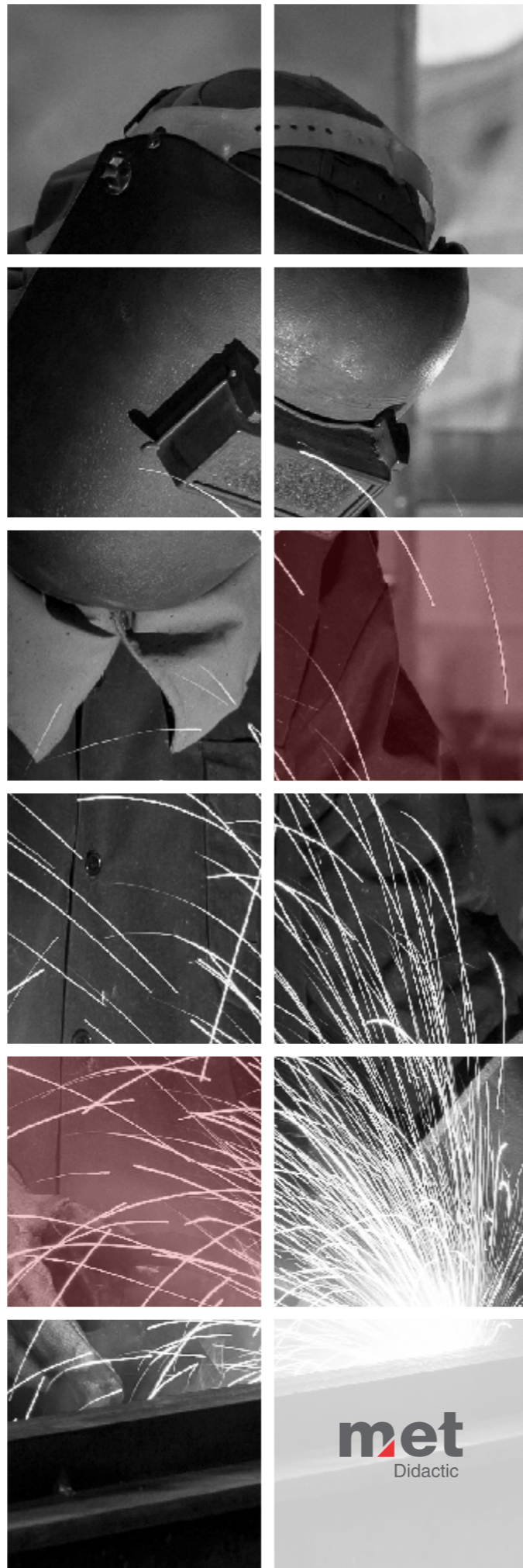
3 gün (teorik anlatım+uygulama)

## Kursun Amacı

Kaynak konusunda çalışan personelin gazaltı kaynağı konusunda ihtiyacı olan temel bilgileri öğretmek. Gazaltı kaynağının yapılmasında dikkat edilecek hususları kavratmak. Gazaltı kaynağı konusunda beceri kazandırmak.

## Kursun İçeriği

- ✓ MIG/MAG kaynak yönteminin avantajları ve dezavantajları
- ✓ MIG/MAG kaynağında kullanılan makine ve araç gereçlerin tanıtımı
- ✓ Yöntemin uygulama alanları ve uygulandığı malzemeler
- ✓ Malzeme bilgisi
- ✓ Kaynak telleri ve özellikleri
- ✓ Koruyucu gaz seçiminde dikkat edilecek hususlar
- ✓ Kaynak parametrelerinin seçimi ve kaynağa etkileri
- ✓ Parçaların kaynağa hazırlanması
- ✓ Değişik konumlarda kaynak yapmak
- ✓ İş güvenliği ve emniyet tedbirleri





## MESLEKİ VE TEKNİK SEMİNERLER

**met**  
Didactic

# PNÖMATİK SİSTEMLERDE BASINÇLI HAVA TASARRUFU

1 gün (teorik anlatım+uygulama)

## Kursun Amacı

Hava üretimi için harcanan enerji maliyetleri, genel enerji giderleri arasında 2. ya da 3. sırada yer almaktadır. Basınçlı hava sistemlerinde çok fazla ek yatırım yapmadan enerji verimliliğini nasıl sağlayabileceğimiz konusunda bilgilendirme yapmaktır.

## Kursun İçeriği

- ✓ Pnömatik sistem ve devre elemanlarının genel tanıtımının yapılması
- ✓ Hava üretiminde enerji verimliliği
- ✓ Havanın hazırlanmasında enerji verimliliği
- ✓ Havanın dağıtımında enerji verimliliği
- ✓ Havanın çalışma koşullarına hazır hale getirilmesi
- ✓ Havanın kullanımında enerji verimliliği

**Katılımcı Profili:** Temel seviye pnömatik eğitimi almış olan; operatör, teknisyen, tasarımcı, AR-GE çalışanı, bakımçı, mühendis, enerji yöneticisi, bakım yöneticisi



# ORANSAL VE SERVO VALFLER

1 gün (teorik anlatım+uygulama)

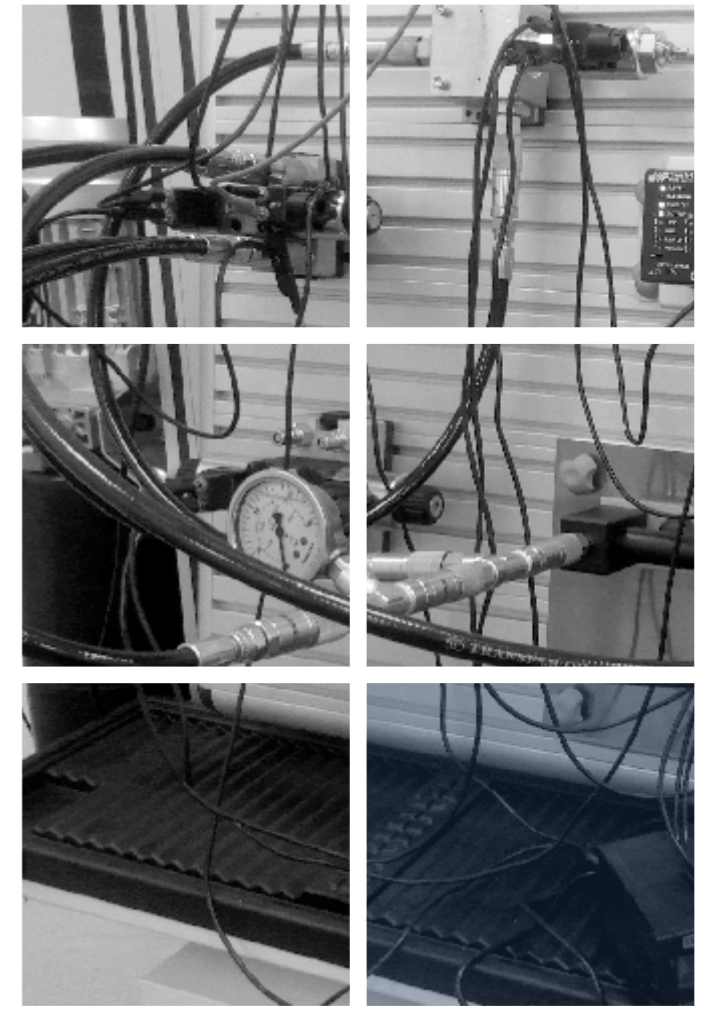
## Kursun Amacı

Temel hidrolik eğitimi almış teknik personele servo ve oransal valf teknolojileri ile ilgili bilgi ve beceri kazandırmak.

## Kursun İçeriği

- ✓ Açık döngü ve kapalı döngü kontrol yöntemlerinin karşılaştırılması
- ✓ On-off, oransal, servo valflerin karşılaştırılması.
- ✓ Oransal akış kontrol valfleri
- ✓ Oransal basınç kontrol valfleri
- ✓ Sürücüler ve kullanılması
- ✓ Örnek devre uygulamalarının incelenmesi

**Katılımcı Profili:** Temel-ileri seviye hidrolik eğitimi almış olan; teknisyen, tasarımcı, otomasyon ve AR-GE çalışanı, bakımçı, mühendis, bakım yöneticisi



# HAREKET İLETİM SİSTEMLERİ EĞİTİMİ (KAYIŞ KASNAK, KAVRAMA, DİŞLİLER VB.)

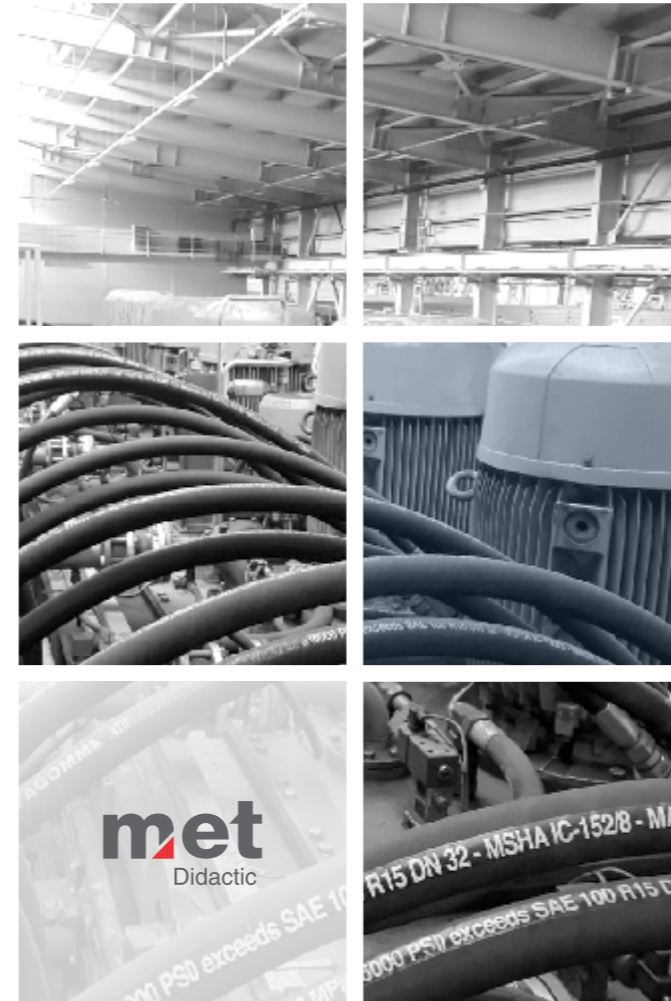
1 gün (teorik anlatım+uygulama)

## Kursun Amacı

Tasarım, üretim ve bakım konusunda çalışan personele hareket iletim elemanlarını tanıtmak. Hareket iletim elemanlarının özellikleri, seçimi, montajı ve demontajı konusunda bilgilendirmek.

## Kursun İçeriği

- ✓ Mekanik sistemlerde kullanılan hareket iletim elemanlarının tanımı ve çeşitleri
- ✓ Hareket iletim elemanlarının standartları
- ✓ Kavrama sistemleri
  - Çeşitleri ve özellikleri
  - Kullanım alanları
  - Kavrama sisteminin seçilmesi
  - Kavrama sistemlerinde meydana gelen arızalar
- ✓ Kayış ve kasnak sistemleri
  - Kayış ve kasnakların çeşitleri
  - Kullanım alanları,
  - Standartları ve gösterimleri
  - Kayış ve kasnak arızalarının nedenleri
- ✓ Dişli çarklar ve zincirler
  - Dişli çarkların çeşitleri
  - Kullanım amaçları
  - Dişli çarkların hesapları ve imalat yöntemleri
  - Zincir dişli çark; zincir ve zincir çeşitleri, kullanım alanları
  - Dişli çark arızaları ve olası sebepleri



# HİDROLİK BAĞLANTI ELEMANLARI VE HORTUM ÖLÇÜLERİNİN ALINMASI

1/2 gün (teorik anlatım+uygulama)

## Kursun Amacı

Saha içinde çalışan teknik personele, bağlantı yöntemleri ve hortum ölçülerinin alınması ile ilgili bilgi ve beceri kazandırmak.

## Kursun İçeriği

- ✓ Bağlantı elemanlarının çeşitleri
- ✓ Ölçü sistemlerinin çeşitleri ve karşılaştırılması
- ✓ Boru çaplarının hesaplanması
- ✓ Hortum standartları
- ✓ Hortum ölçülerinin alınması

**Katılımcı Profili:** Operatör, teknisyen, tasarımcı, AR-GE çalışanı, bakımçı, mühendis, bakım yöneticisi

**Katılımcı Profili:** Teknisyen, bakımçı, mühendis

# BUHARLI SİSTEMLER

4 saat (teorik anlatım  
+ istek olursa saha içi anlatım veya uygulama)

## Kursun Amacı

Buharlar ve buharlı sistemler çok önemli bir konu olmasına rağmen maalesef endüstriyel uygulamalarda bununla ilgili çok fazla bilgi sahibi olunmadığını görüyoruz. Uygulamalarda yapılan hatalar; kalite kayıpları, iş kayıpları ve verimlilik kaybına neden olmaktadır. İşte bu ihtiyaçlar doğrultusunda kurgulanmış olan eğitimimiz, ve saha deneyimine sahip eğitim uzmanımızın vereceği eğitim beklentilerinizi karşılayacaktır.

## Kursun İçeriği

- ✓ Buhar'ın tanımı
- ✓ Buhar türleri
- ✓ Kızgın buhar
- ✓ Doymuş buhar
- ✓ Buhar'ın kullanım alanları
- ✓ Buhar üretimi
- ✓ Buhar hatlarının tasarım kriterleri
- ✓ Buhar hatları üzerindeki ekipmanlar
- ✓ Buhar hatlarında ve buhar kullanan ekipmanlardaki enerji verimliliği



**Katılımcı Profili:** Operatör, teknisyen, tasarımcı, AR-GE çalışanı, bakımçı, mühendis, enerji yöneticisi

# VAKUM UYGULAMALARI

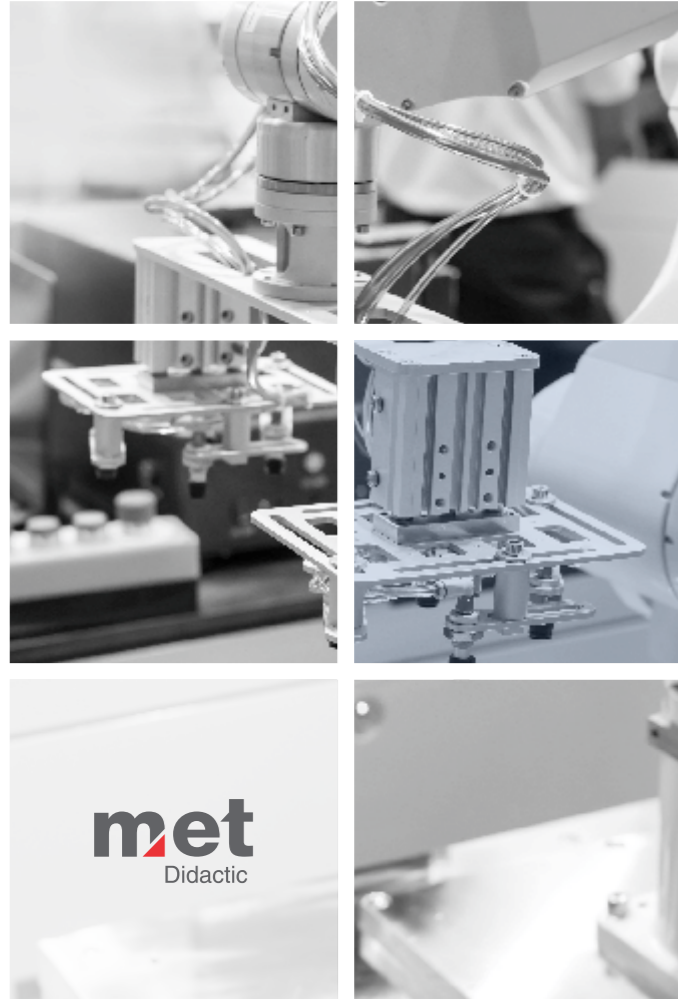
4 saat (teorik anlatım+uygulama)

## Kursun Amacı

Teknik elemanlara vakum sistemleri ve vakum sistemlerini kurarken dikkat edilecek noktaların anlatılması. Vakum elemanlarının seçimi ve montajı konusunda bilgi ve beceri kazandırmak.

## Kursun İçeriği

- ✓ Atmosfer basıncı, mutlak basınç, negatif basınç
- ✓ Vakum kullanım alanları
- ✓ Vakum pompaları
- ✓ Vakum üreteçleri
- ✓ Vakum üretimi, dağıtımı ve ölçümünde kullanılan devre elemanları
- ✓ Vakum padleri
- ✓ Vakum uygulamaları
- ✓ Enerji verimliliği



**met**  
Didactic

**Katılımcı Profili:** Temel pnömatrik eğitimi almış olan operatör, teknisyen, tasarımcı, AR-GE çalışanı, bakımçı, mühendis, enerji yöneticisi

# ENDÜSTRİYEL YAĞLAR VE YAĞLAMA

1 gün (teorik anlatım+uygulama)

## Kursun Amacı

Teknik elemanlara dönük olarak düzenlenen bu kursun amacı; endüstriyel nitelikli yağların çeşitlerini ve özellikleri konusunda bilgilendirmek. Temel yağlama terimlerinin yağ seçimine etkisini anlatmak. Yağların depolanması, analiz edilmesi, eklenmesi ve değiştirilmesini öğretmek. Yağlama yöntemleri, olumlu ve olumsuz yönleri konusunda bilgi vermek.

## Kursun İçeriği

- ✓ Yağlarda kullanılan temel tanımların açıklaması
- ✓ Yağlamanın önemi ve gereği
- ✓ Mineral ve sentetik yağlar
- ✓ Yağlarda kullanılan katkı maddelerinin özellikleri
- ✓ Yağ analizinin gereği ve önemi
- ✓ Yağların depolanması
- ✓ Yağların değiştirilmesi
- ✓ Yağların ilave edilmesi
- ✓ Yağ seçimi yaparken dikkat edilecek noktalar
- ✓ Yağlama yöntemleri
- ✓ Manuel yağlama çeşitleri
- ✓ Otomatik yağlama çeşitleri

**Katılımcı Profili:** Operatör, teknisyen, tasarımcı, AR-GE çalışanı, bakımçı, mühendis, bakım yöneticisi



# LOJİK VALFLER

1 gün (teorik anlatım+devre uygulamaları)

## Kursun Amacı

Endüstriyel hidrolik sistemlerinin en fazla ihtiyaç duyulan ve pek bilinmeyen lojik valfler, kullanım amacı, uygulama çeşitleri ve dikkat edilecek noktalar ile ilgili bilgi ve beceri kazandırmak.

## Kursun İçeriği

- ✓ Lojik valfleri tanımı ve kullanım amacı
- ✓ Lojik valfin yapısı
- ✓ Alan oranları
- ✓ Pilot uyansına göre lojik valf çeşitleri
- ✓ Lojik valflerde yastıklama uygulaması
- ✓ Uygulama örnekleri
- ✓ Lojik valf kapakları



**met**  
Didactic

**Katılımcı Profili:** Temel-ileri seviye hidrolik eğitimi almış olan; teknisyen, tasarımcı, AR-GE çalışanı, bakımçı, mühendis, bakım yöneticisi

# SIZDIRMAZLIK ELEMANLARI SEÇİMİ VE MONTAJI

4 saat (teorik anlatım+uygulama)

## Kursun Amacı

Sızdırmazlık elemanlarının yapısı, çalışma şekli, çeşitleri, malzeme türleri, seçilmesi ve montajı ile ilgili bilgi ve beceriler kazandırmak.

## Kursun İçeriği

- ✓ Sızdırmazlık mantığı
- ✓ Kullanım yerine göre çeşitleri
- ✓ Hareket türüne göre çeşitleri
- ✓ Malzeme türleri
- ✓ Sızdırmazlık elemanlarının seçilmesi
- ✓ Sızdırmazlık elemanlarının montaj uygulamaları
- ✓ Tasarım sırasında yapılan hatalar
- ✓ Yataklama elemanları
- ✓ Sızıntı sorunlarının tespit edilmesi ve giderilmesi



**Katılımcı Profili:** Teknisyen, tasarımcı, AR-GE çalışanı, bakımçı, mühendis

# HİDROLİK YAĞLAR

4 saat (teorik anlatım+uygulama)

## Kursun Amacı

Endüstriyel sistemlerde kullanılan hidrolik yağların özellikleri, seçilmesi ve kullanımında dikkat edilecek hususlar ile ilgili bilgi ve beceri kazandırmak.

## Kursun İçeriği

- ✓ Hidrolik yağların tanımı ve çeşitleri
- ✓ Hidrolik yağlardan beklenen özellikler
- ✓ Yağlarla ilgili terimlerin açıklanması
- ✓ Yağlarda kullanılan kirlilik standartları
- ✓ Hidrolik yağların seçilmesi
- ✓ Yağ ilavesi ve yağların değişimi
- ✓ Yağdan numune alma
- ✓ Yağların analiz edilmesi
- ✓ Flushing ve pickling işlemleri



**Katılımcı Profili:** Operatör, teknisyen, tasarımcı, satın alma ve AR-GE çalışanı, bakımçı, mühendis, bakım yöneticisi

# HİDROLİK DEVRE ŞEMALARINI OKUMA VE YORUMLAMA

1 gün (teorik anlatım + devre şemasını inceleme uygulamaları)

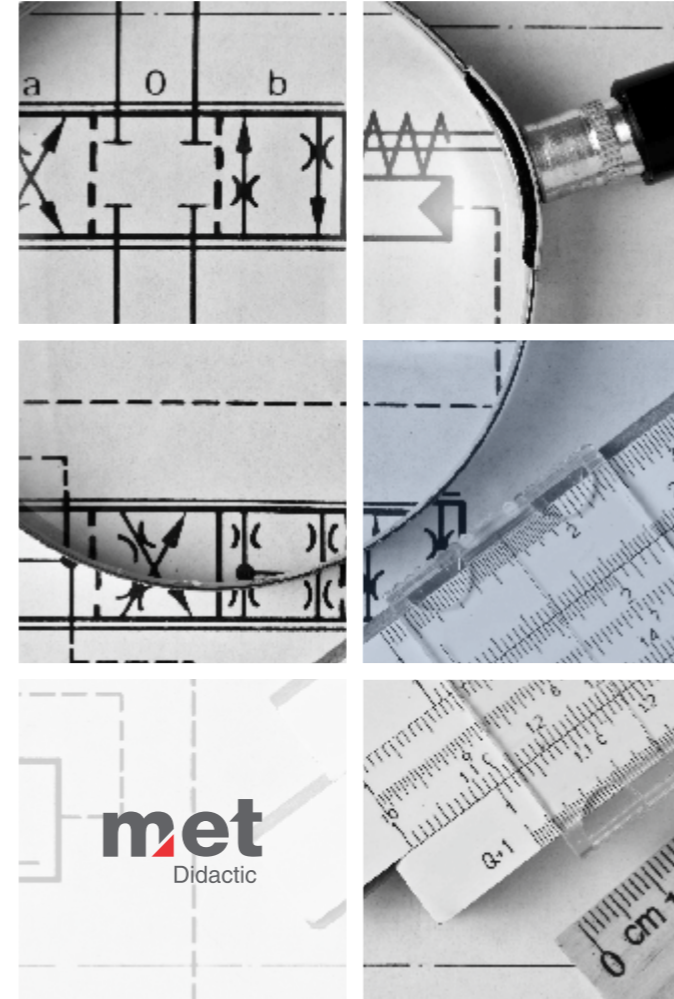
## Kursun Amacı

Hidrolik devre şemalarının okunması çok ciddi bir deneyim gerektirir ve bu deneyimi kazanabilmek için devre elemanlarının sembollerini bilmek kesinlikle yeterli değildir. Örnek devre şeması çizim kurallarını 2D ve 3D animasyonlar kullanarak öğretmek. Devre şemalarının okunması ve yorumlanması ile ilgili bilgi ve beceri kazandırmak.

## Kursun İçeriği

- ✓ Örnek bir hidrolik devre ve sembolleri
- ✓ Devre şeması çizim kuralları
- ✓ Blokların gösterilmesi
- ✓ Bindirmeli bağlantıların gösterilmesi
- ✓ YKV'lerinde körleme işlemlerinin yapılması
- ✓ Örnek devre şemalarının incelenmesi

**Katılımcı Profili:** Temel-ileri seviye hidrolik eğitimi almış olan; teknisyen, tasarımcı, AR-GE çalışanı, bakımçı, mühendis, bakım yöneticisi



**Katılımcı Profili:** Temel-ileri seviye hidrolik eğitimi almış olan; tasarımcı, AR-GE çalışanı, bakımçı, mühendis, bakım yöneticisi

# HİDROLİK DEVRE TASARIMI VE PROJE OLUŞTURMA TEKNİKLERİ

1 gün (teorik anlatım + devre şemasını inceleme uygulamaları)

## Kursun Amacı

AR-GE ve tasarım konusunda çalışan teknik personellere hidrolik proje oluşturmanın adımlarını öğretmek. Proje hazırlarken nelere dikkat edilmelidir? Ne tür bilgilere ve hesaplamalara ihtiyaç vardır? Projeye uygun devre tasarımı yapılması konusunda bilgi ve beceri kazandırmak.

## Kursun İçeriği

- ✓ Hidrolik devrenin tasarlanması
- ✓ Örnek bir proje belirlenmesi
- ✓ Gerekli hesaplamaların yapılması
- ✓ Katalogdan malzeme seçimi
- ✓ ASP, FSP vb. yazılımların tanıtılması ve kullanımı
- ✓ Mevcut bir proje üzerinde yenileme yapılması
- ✓ Devre tasarımı ve proje hazırlamada yapılan hatalar





# PNÖMATİK DEVRE ŞEMALARINI OKUMA VE YORUMLAMA

1 gün (teorik anlatım + devre şemasını inceleme uygulamaları)

## Kursun Amacı

Pnömatik devre şemalarının okunması çok ciddi bir deneyim gerektirir ve bu deneyimi kazanabilmek için devre elemanlarının sembollerini bilmek kesinlikle yeterli değildir. Örnek devre şemaları üzerinden çizim kurallarını öğretmek. Devre şemalarının okuması ve yorumlanması ile ilgili bilgi ve beceri kazandırmak.

## Kursun İçeriği

- ✓ Pnömatik devre şeması örnekleri ve sembolleri
- ✓ Devre şeması çizim kuralları
- ✓ Bloklarn gösterilmesi
- ✓ Blok uygulamalarında farklı basınç değerlerinin elde edilmesi
- ✓ Ters basıncın etkileri ve önlenmesi için alınacak önlemler
- ✓ Örnek devre şemalarının incelenmesi

**met**  
Didactic

**Katılımcı Profili:** Temel-ileri seviye pnömatik eğitimi almış olan; teknisyen, tasarımcı, AR-GE çalışanı, bakımçı, mühendis, bakım yöneticisi





## **DIĞER EĞİTİMLER**

**met**  
Didactic

# TPM (TOPLAM ÜRETKEN BAKIM)

1 gün (teorik anlatım+uygulama)

## Seminerin Amacı

TPM uygulamaya karar vermiş fabrikalarda, mavi yakalıları yönlendirecek ve eğitecek, uygulamaların öncülüğünü yapacak yöneticilerin, mühendislerin, teknisyenlerin, ustabaşlarının bilgilendirilmesi amaçlanmaktadır.

## Seminerin İçeriği

- ✓ TPM tanımı, tarihçesi
- ✓ TPM'e duyulan gereksinim
- ✓ Tedarik zinciri ve fabrikanın maliyet yapısı
- ✓ OEE ve kayıpları görebilmek
- ✓ TPM sütunları:
- ✓ Kobetsu-kaizen (odaklanmış iyileştirmeler)
- ✓ Otonom bakım
- ✓ Planlı bakım
- ✓ Kalite bakım
- ✓ Erken ürün/ekipman yönetimi
- ✓ Eğitim
- ✓ Ofis TPM
- ✓ SeÇ / sağlık – emniyet - çevre

Katılımcı Profili: Operatör, teknisyen, bakımçı, mühendis



# PLANLI BAKIM

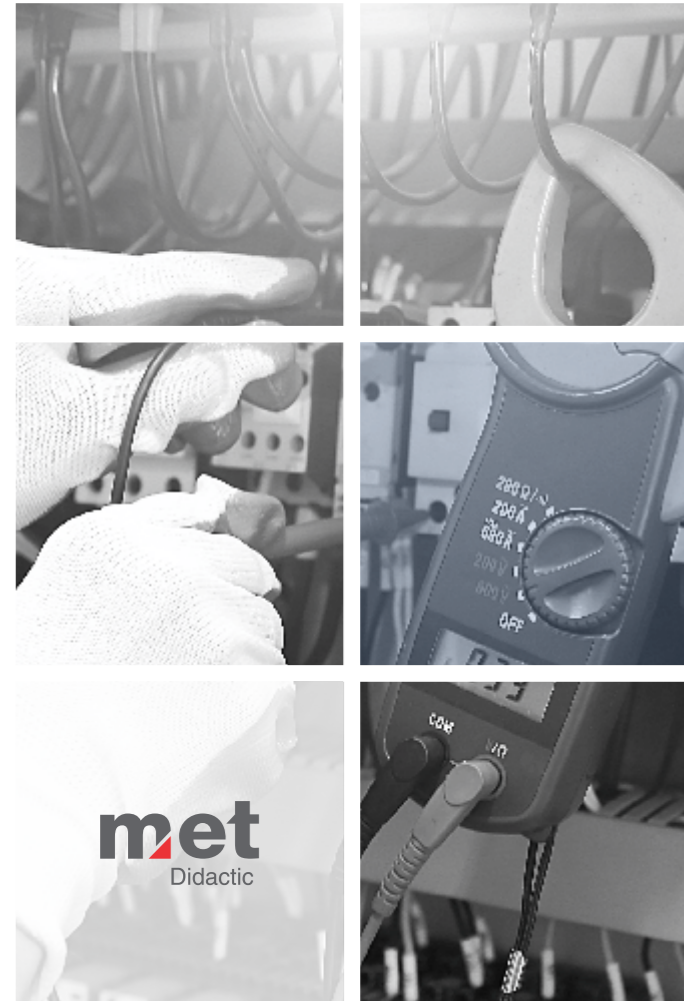
1 gün (teorik anlatım+uygulama)

## Seminerin Amacı

Makinaların üretim için ayrılan zamanlarda arıza yaparak verimliliği aksatmasını önlemek için **Planlı Bakım** konusunda neler yapılmalıdır?

## Seminerin İçeriği

- ✓ Planlı bakımın gerekliliği
- ✓ Arızalar ve diğer kayıplar
- ✓ "0 arıza" faaliyetleri
- ✓ Planlı bakım sisteminin oluşturulması
- ✓ Bakım performansının izlenmesi
- ✓ Zaman bazlı bakım
- ✓ Koşul bazlı bakım
- ✓ Yedek parça; yağlama; dökümantasyon
- ✓ Bakım maliyetlerini izleme ve bütçe yönetimi



Katılımcı Profili: Teknisyen, bakımçı, mühendis

# OTONOM BAKIM

1 gün (teorik anlatım+uygulama)

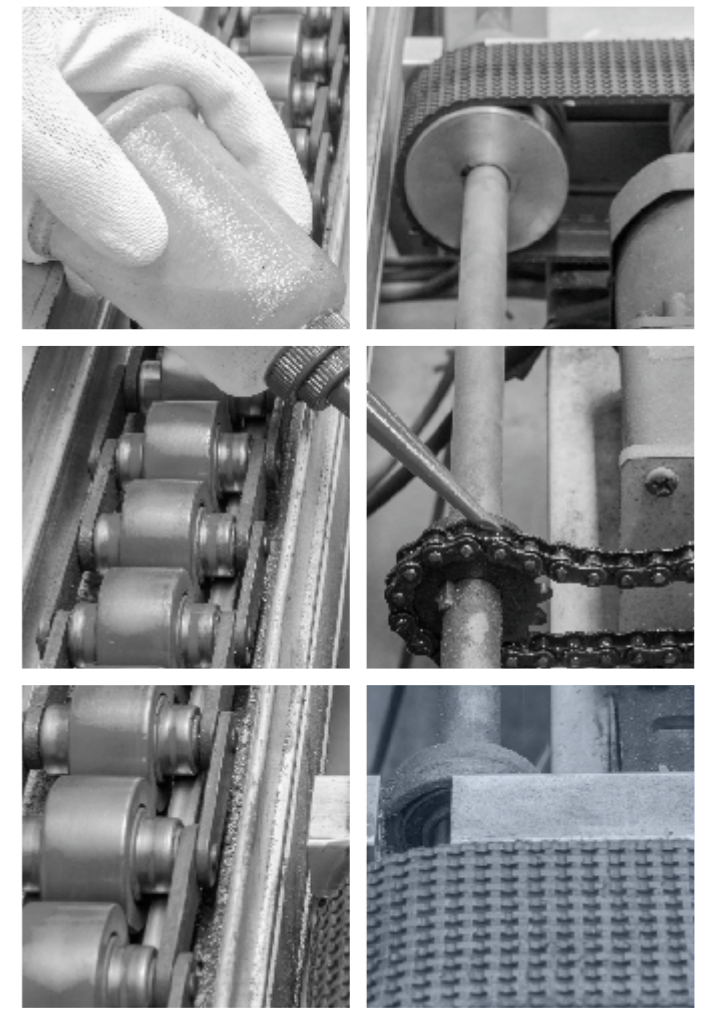
## Seminerin Amacı

İşletmelerde sıfır arıza hedefine ulaşılması adına üretim departmanı ve operatörlerin sorumlulukları nelerdir?

## Seminerin İçeriği

- ✓ TPM'de otonom bakımın yeri ve önemi
- ✓ Günümüzde fabrika yönetim sistemleri
- ✓ Tedarik zinciri ve fabrikanın maliyet yapısı
- ✓ 16 Büyük kayıp ve OEE
- ✓ Otonom bakıma duyulan gereksinim
- ✓ Makinalarda adım adım otonom bakım

Katılımcı Profili: Operatör, teknisyen, bakımçı, mühendis



# SMED (HIZLI KALIP/MODEL DEĞİŞİMİ) EĞİTİMİ

1 gün (teorik anlatım+uygulama)

## Seminerin Amacı

İlk kez Japonya'da Shigeo Shingo tarafından ortaya konan bu teknik sayesinde daha küçük partiler halinde üretim yapabiliyor, hatta "tek parça akışı"na geçebiliyoruz. Böyle bir yetenek kazanmış fabrika, ara stoklarından kurtulabiliyor, işletme sermayesi ihtiyacı azalıyor, müşteri taleplerine cevap verme süresi kısılıyor. Eğitimde kalıp ve model dönüşünü yapacak personelin bilgilendirilmesi amaçlanmaktadır.

## Seminerin İçeriği

- ✓ SMED tanımı
- ✓ Değer ve israf
- ✓ Stok ve stok maliyeti
- ✓ Setup aşamaları
- ✓ Setup faaliyetleri
- ✓ Setup adımları
- ✓ ECRS analizi



Katılımcı Profili: Operatör, teknisyen, bakımçı, mühendis





**met** | Didactic

☎ **0236 233 15 49** ☎ **0505 453 38 33-44**

📍 Güzelyurt Mh. 5744 Sk. No: 3/A Yunus Emre / MANİSA

🌐 [metdidactic.com.tr](http://metdidactic.com.tr)

