

## SAC ŞEKİLLENDİRME KALIPÇILIĞI

### EĞİTİM İÇERİĞİ

Levha veya rulo halindeki sacın metal form kalıpları ile plastik sınırlar içerisinde şekillendirilip, delik ve bükme işlemlerinden sonra nihai ürüne ulaşılmaktadır. Sac şekillendirme kalıpçılığında; malzemenin içyapısı, sacın mekanik özellikleri, yük altında davranışı son derece önemli olup tecrübe ve bilgi en önemli kaynağı oluşturmaktadır. Bu amaçla müşterilerimizin talebine göre; yönetici, proje lideri, beyaz yaka, takım sorumlusu ve ekip başlarına, 2 günlük yoğun bir sac şekillendirme eğitimi vermekteyiz. Eğitim öncesi yaptığımız ön görüşme ile firmanızın mevcut yapısı, hedefleri ve katılımcı profiline göre içeriği geliştirmekteyiz. Eğitim; tüm katılımcılara dağıtılan bir kitapçık ile sunum formatında interaktif olarak firmanızda verilmektedir. Eğitim İçeriği:

#### **1.Sac Malzeme**

- Mekanik Davranışın Temel Özellikleri: Akma  $\sigma$  ve Çekme ve Kayma  $\tau$  gerilmesi
- Çelik ve Sac Malzemelerin mekanik yapısı özellikleri yırtılma, uzama limit diyagramları
- Üretim Prosesi: Sıcak ve soğuk haddeleme, kaplama ve etkileri
- Yeni Nesil Çelikler(DP, Trip, IF TWB) ve Özellikleri, Yüksek şekillendirme gereklilikleri ve kalıp tasarıma etkileri ve uygulamalar
- Çelik Şekillendirilebilirlik: Geri yaylanma yüksek şekillendirme gereklilikleri ve kalıp tasarıma etkileri ve uygulamalar

#### **2.Presler**

- Mekanik ve Hidrolik preslerin tanıtımı tahrik gücü hesapları, mekanizması ve çalışma prensibi. Üretim Gerekliliğine Göre Avantaj ve Dezavantajları
- C, kolonlu ve H tipi presler
- Transfer Presi: tanıtımı çalışma mekaniği, kalıp tasarımında taşıma kollarının eğrileri önemi kullanımı ve tasarıma yansıtılması

#### **3. Metod ve Proses**

- Ön görüş Proses Planı uluslararası kullanılan şekil ve tanımlar ve örnek bir süreç tasarımı
- Sonlu elemanlar yöntemi ve bununla sac şekillendirme simülasyonu. Derin çekme yüzey modeli ve tasarımı,
- Kesme, bükme kuvvet analizi, hesabı ve sıyırıcı baskı miktarı tespiti
- Metod süreç resmi ve Proses modeli.
- Transfer Kalıp süreç belirleme, kritikler, malzeme akış, TP yükseklik belirleme, operasyonların yerleşimi

#### **4. Kalıplar**

- Açınım Kesme
- Tek / Çift Etkili Derin Çekme Kalıpları, Süzdürme çubukları. Durdurucular, vuruş zımbası
- Kesme, delme, kenar bükme ve ütüleme Kalıpları, sıyırıcı kurs hesabı, gazlı/mechanik yay seçimi, tasarımda ki yayınimleri
- Kam mekanizmaları ve kalıplarda ki uygulamaları
- Kenetleme Kalıpları
- Kalıp tasarımı ve İmalatı Proje Takibi

Referanslarımız:

**Toyota**; Adapazarı Proje ekibi Kasım-2006, Ocak-2007

**Has Kalıp**; Bursa Büro personeli ve ekip başları Temmuz 2007



**Yıldız Pul;** Konya Tüm çalışanlar Eylül 2007  
**Esalba;** Eskişehir Yönetici, Büro personeli ve ekip başları Ekim 2007  
**Arıkan Kriko;** Eskişehir Yönetici, Büro personeli ve ekip başları Kasım2007  
**MMO;** Bursa genel katılıma açık Şubat 2007 (1 gün katılan 80 kişi)  
**TOFAŞ;** Bursa Satın alma ve Ar-GE personeli Aralık 2007  
**Alta Metal;** Bursa Büro personeli ve ekip başları Ekim 2008  
**Hyundai;** İzmit Ar-Ge proje ekibi (6 gün) Kasım 2008  
**Yıldız Kalıp;** İstanbul Büro personeli ve ekip başları Aralık 2008  
**Dostel;** Gebze Büro personeli ve ekip başları Ocak 2010  
**Bosch;** Manisa Teknik ve Satın alma büro personeli; Pres atölyesi Mart 2010  
**MMO;** İzmir Yeni mezun ve iş arayan mühendisler (1gün Katılan 17 kişi)  
**MSMM;** (Atılım Üniv. Metal Şekillendirme Mükemmeliyet Merkezi) Öğretim Üyeleri ve merkezde görevli uzman personel Haziran 2010  
**CPS Presform;** Gebze beyaz yaka ve Kalıphane ekip başları Mart 2014

Mustafa BİNTAŞ  
Genel Müdür  
Mubitek Tasarım Bilişim Mak. San. Tic. Ltd. Şti.