



**METAL TEKNOLOJİLERİ
ALANINDA
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ**

SEÇKİN ŞENTÜRK

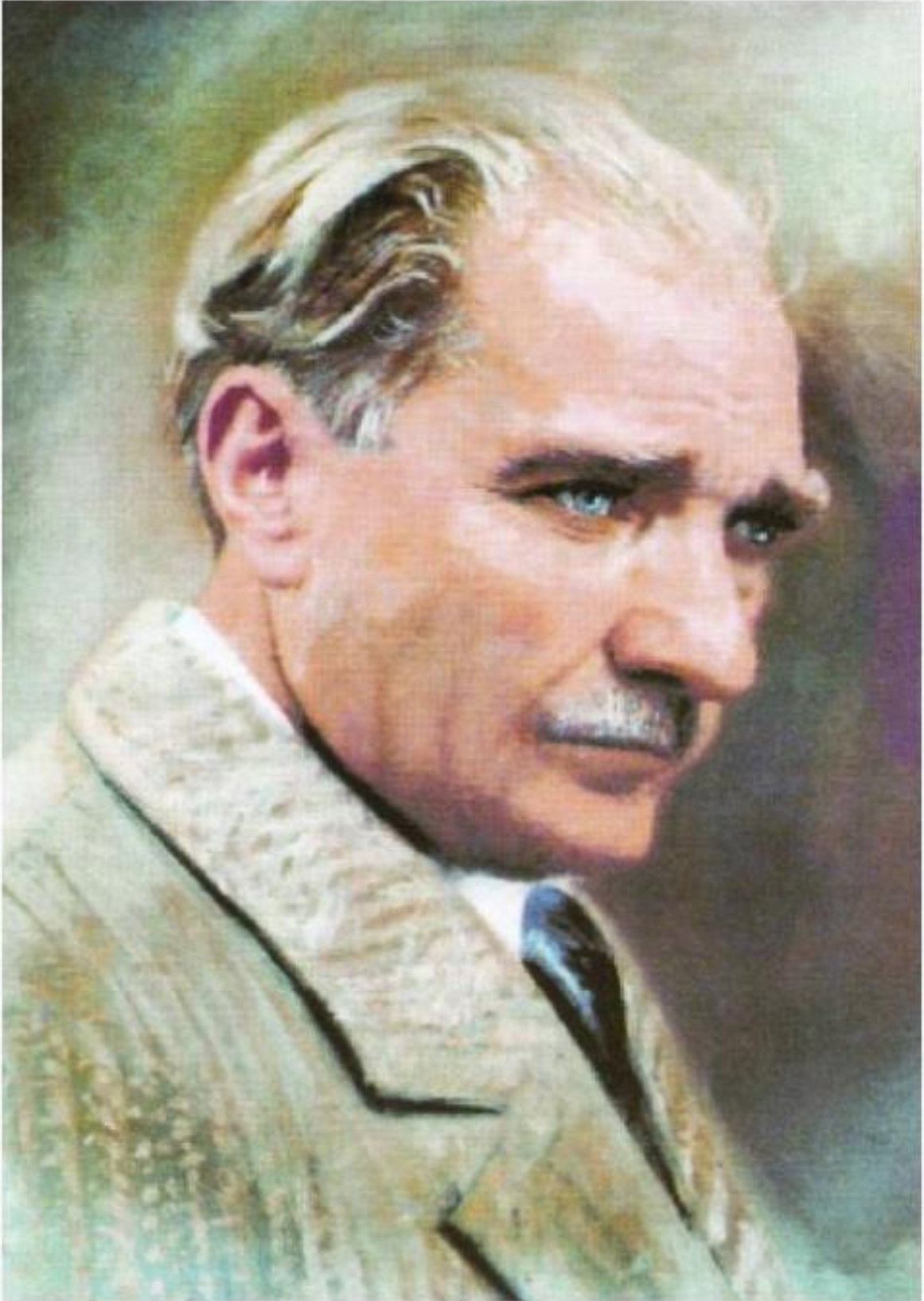
**METAL TEKNOLOJİLERİ
ALANINDA
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ**

ISBN

978-625-00-0728-0

YAZAR

SEÇKİN ŞENTÜRK



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK



İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbin âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden lâhî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her certhamdan lâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'şım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dağlar sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif ERSOY



01/10/1965 Yılında Uşak Merkez Yoncalı Köyünde dünyaya geldim. Sırasıyla Uşak Yoncalı köyü ilkokulu, Uşak Besim Atalay ortaokulunu bitirdikten sonra Uşak Endüstri Meslek Lisesi Metal İşleri bölümünden 1982 Yılında mezun oldum. Aynı yıl Ankara Gazi Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Metal işleri Öğretmenliği bölümünü kazanarak kayıt yaptırıldım. 1986/1987 öğretim yılında Gazi Üniversitesinden mezun oldum. İki yıl köyümde tarımsal faaliyetlerle uğraştıktan sonra Konya ili Sarayönü ilçesinde Metal İşleri öğretmeni olarak göreve başladım, 1990 yılı Aralık ayında şimdiki çalıştığım okul o zamanki adıyla Uşak Endüstri Meslek Lisesine atandım. 1996 Yılında Öğrenci İşleri Müdür Yardımcısı olarak idari kadroda çalışmaya başladım; sırasıyla öğrenci işleri müdür yardımcılığı, koordinatör müdür yardımcılığı, müdür başyardımcılığı yaptım. 2014 yılından itibaren mezun olduğum okula müdür olarak atandım. Halen Uşak Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesinde okul müdürü olarak görev yapmaktayım.

İÇİNDEKİLER

| | |
|---|----|
| İÇİNDEKİLER..... | 1 |
| 1. İŞ GÜVENLİĞİ NEDİR..... | 3 |
| 2. ÜLKEMİZDE İSG DAYANAKLARI..... | 3 |
| 3. MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSELERİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KAVRAMI..... | 4 |
| 4. KAYNAK ATÖLYELERİNDE İŞ GÜVENLİĞİ..... | 5 |
| 4.1. ELEKTRİK TEHLİKESİNDEN KORUNMA..... | 6 |
| 4.2. ELEKTRO MANYETİK ALAN TEHLİKESİNDEN KORUNMA..... | 7 |
| 4.3. IŞIN TEHLİKESİNDEN KORUNMA..... | 8 |
| 4.4. YANGIN VE PATLAMA TEHLİKESİNDEN KORUNMA..... | 8 |
| 4.5. KAYNAK GAZI VE DUMAN TEHLİKESİNDEN KORUNMA..... | 9 |
| 4.6. SICAK YÜZEYLERE TEMAS TEHLİKESİNDEN KORUNMA..... | 9 |
| 4.7. KAYNAK İŞLERİNDE KULLANILAN GAZLARDAN KAYNAKLI TEHLİKELERDEN KORUNMA..... | 10 |
| 4.8. TAŞLAMA VE KESME İŞLERİNDEN KAYNAKLI TEHLİKELERDEN KORUNMA..... | 11 |
| 4.9. ÇEKİÇLEME VE DARBELİ ÇALIŞMADAN KAYNAKLI TEHLİKELERDEN KORUNMA..... | 11 |
| 4.10. ERGONOMİK ZORLANMALARDAN KORUNMA..... | 12 |
| 4.11. GÜRÜLTÜDEN KORUNMA..... | 12 |
| 4.12. YÜKSEKTE YAPILAN ÇALIŞMALARINDAN KAYNAKLI TEHLİKELERDEN KORUNMA..... | 13 |
| 5. METAL YÜZEY İŞLEMLERİNDE İŞ GÜVENLİĞİ..... | 13 |
| 5.1. YÜZEY HAZIRLIĞI, YÜZEYLERİN TEMİZLENMESİ..... | 14 |
| 5.2. TEL FIRÇALARLA TEMİZLEME..... | 14 |
| 5.3. ZIMPARA İLE TEMİZLEME..... | 14 |
| 5.4. SABİT VE SEYYAR TAŞLAMA TEZGAHLARINDA ÇALIŞIRKEN ALINACAK İŞ GÜVENLİĞİ ÖNLEMLERİ..... | 15 |
| 5.5. KUMLA TEMİZLEME..... | 16 |
| 5.6. KİMYASAL YÖNTEMLERLE TEMİZLEME..... | 17 |
| 5.7. ASTARLAMA VE MACUNLAMA..... | 17 |
| 5.8. BOYAMA..... | 18 |
| 5.9. BOYAMA İŞLERİNDE ALINACAK İSG ÖNLEMLERİ..... | 18 |
| 6. SICAK VE SOĞUK ŞEKİLLENDİRMEDE İŞ GÜVENLİĞİ..... | 19 |
| 6.1. MEKANİK PRESLER..... | 19 |
| 6.2. HİDROLİK PRES..... | 20 |

| | |
|--|----|
| 6.3. PRESLERLE YAPILAN ÇALIŞMALARDA ALINMASI GEREKEN İSG TEDBİRLERİ | 20 |
| 6.4. ŞAHMERDAN (MEKANİK ÇEKİÇ) KULLANILIRKEN ALINACAK GÜVENLİK ÖNLEMLERİ | 22 |
| 7. DEMİR VE ALÜMİNYUM DOĞRAMADA İŞ GÜVENLİĞİ | 22 |
| 7.1. GİYOTİN MAKAS KULLANMA TALİMATI | 24 |
| 7.2. ABKANT PRES KULLANMA TALİMATI | 25 |
| 7.3. ÇAKA (KENET MAKİNASI) KULLANMA TALİMATI | 26 |
| 7.4. DAİRE TESTERE VE TEZGAH ÜSTÜ PROFİL KESME MAKİNASI KULLANMA TALİMATI | 27 |
| 7.5. MATKAP TEZGAHI KULLANMA TALİMATI | 28 |
| 7.6. SİRİRAL (JET TAŞI) KULLANMA TALİMATI | 29 |
| 8. METAL SEKTÖRÜ MESLEK HASTALIKLARI VE KORUNMA YOLLARI | 31 |
| 8.1. FİZİKSEL NEDENLİ MESLEK HASTALIKLARI | 31 |
| 8.2. KİMYASAL NEDENLİ MESLEK HASTALIKLARI | 31 |
| 8.3. TOZLARLA MEYDANA GELEN MESLEK HASTALIKLARI | 31 |
| 8.4. ERGONOMİK FAKTÖRLERE BAĞLI MESLEK HASTALIKLARI | 32 |
| 9. MESLEK HASTALIKLARINDAKİ KORUYUCU YAKLAŞIMLAR | 32 |
| 9.1. KAYNAKTA KONTROL YAKLAŞIMLARI | 32 |
| 9.2. KİŞİSEL KORUYUCU UYGULAMALARI | 32 |
| 9.3. TIBBİ YAKLAŞIMLAR | 32 |
| 9.4. YÖNETSEL ÖNLEMLER | 33 |
| KAYNAKÇA | 34 |
| İNTERNET KAYNAKLARI | 35 |

1. İŞ GÜVENLİĞİ NEDİR



Şekil 1

Dünya Sağlık Örgütü (**WHO**) ve Uluslararası Çalışma Örgütü (**ILO**) iş sağlığı ve güvenliğini; “Tüm çalışanların bedensel, ruhsal, toplumsal sağlık ve refahlarının en üst düzeye yükseltilmesi ve bu durumun korunması, iş yeri koşullarının, çevrenin ve üretilen malların getirdiği sağlığa aykırı sonuçların ortadan kaldırılması, çalışanları yaralanmalara ve kazalara maruz bırakacak risk faktörlerinin ortadan kaldırılması, yine çalışanların bedensel ve ruhsal özelliklerine uygun işlere yerleştirilmesi ve sonuç olarak çalışanların bedensel ve ruhsal gereksinimlerine uygun bir iş ortamı yaratılmasıdır.” şeklinde tanımlar.

2. ÜLKEMİZDE İSG DAYANAKLARI

İş Sağlığı ve Güvenliği: İşyerinde işin yürütülmesi sırasında meydana gelen sağlığa zarar verecek durumlardan korunmak amacıyla yapılan sistemli ve bilimsel çalışmalardır. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyulması, çalışanların ruh ve beden sağlığının korunmasında, oluşabilecek iş kazalarının önlenmesinde önemli bir yere sahiptir.

Ülkemizde 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu uygulanmaktadır. Bu Kanunun amacı; işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması ve mevcut sağlık ve güvenlik şartlarının iyileştirilmesi için işveren ve çalışanların görev, yetki, sorumluluk, hak ve yükümlülüklerini düzenlemektir. İşyerinde yürütülen işlerin bütün safhalarında iş sağlığı ve

güvenliği ile ilgili riskleri ortadan kaldırmak veya azaltmak için planlanan ve alınan tedbirleri hedeflenmektedir.

İŞ SAĞLIğI VE GÜVENLİĞİ KANUNU

Kanun Numarası : 6331
Kabul Tarihi : 20/6/2012
Yayımlandığı Resmî Gazete : Tarih : 30/6/2012 Sayı : 28339
Yayımlandığı Düstur : Tertip : 5 Cilt : 52
Şekil 2

3. MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSELERİNDE İŞ SAĞLIğI VE GÜVENLİĞİ KAVRAMI

Dünyada olduğu gibi ülkemizde de teknik elemana ihtiyaç hızla artmaktadır. Bununla beraber teknik öğretmen ve öğrencilerin sayısının da hızla artmasını beraberinde getirmiştir. Ülkemizde Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi öğrenci sayısı 1.381.441 olarak görülmektedir.



Şekil 3 UŞAK TOBB MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

İşletmede mesleki eğitim, pratik eğitim ve staj çalışmalarına başlamadan önce 10 ve 11'inci sınıfın ikinci yarısında, ders içerisinde mesleğin gerektirdiği riskleri dikkate alarak en az 8 saat olmak üzere, çıraklar ve öğrencilere okul atölye ortamında, işletmelerde karşılaşılabilecekleri muhtemel İSG konuları hakkında alan/bölüm ya da atölye/laboratuvar şefi veya iş güvenliği uzmanı öğretmenler tarafından bilgilendirme eğitimlerinin yapılması,

eğitimlerin “Çalışanların İş Sağlığı ve Güv. Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik esasları doğrultusunda yapılır.

İşletmelerde mesleki eğitim, Pratik eğitim ve staj çalışması yapacak olan çırak ve öğrencilerin işyerinde sağlık ve güvenlik açısından çalışma ortamında veya dışarıdan gelebilecek muhtemel tehlike ve risklerden korunmaları için gerekli tedbirlerin ilgili işletme tarafından aksatılmadan alınması gerekmektedir. İşletmenin işveren ve işveren vekilleri ile İSG Profesyonelleri tarafından sağlanması gerekmektedir. Koordinatör Öğretmenler tarafından takibinin yapılması, uygunsuzluğun okul/kurum müdürlüğüne yazılı olarak bildirilmesi, okul/kurum müdürlüğüne gerekli önlemlerin alınması sağlanır. Gerekirse İSG bakımından uygun şartların olduğu işletmelere yönlendirilir.



Şekil 4: İSG UYARI LEVHALARI

Öğrencilere ve çıraklara uygulamalı eğitime başlamadan; alan/bölüm, atölye ve laboratuvar şefleri ile atölye ve laboratuvarlarda uygulamalı eğitim veren öğretmenler veya iş güvenliği uzmanları tarafından, atölye ve laboratuvar ile her türlü ekipman kullanılmadan, ortamdaki bütün tehlike ve riskler ile ekipmanın teknik ve diğer özellikleri değiştiğinde, “Çalışanların İş Sağlığı ve Güv. Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik” uygun olarak, eğitim öğretim faaliyetleri içerisinde eğitim verilmesi, verilen eğitimlerin kayıt altına alınması, ek(1)’de yer alan belge düzenlenmesi, belgelerin alan/bölüm şefi tarafından muhafaza edilerek eğitimler verilir.

4. KAYNAK ATÖLYELERİNDE İŞ GÜVENLİĞİ

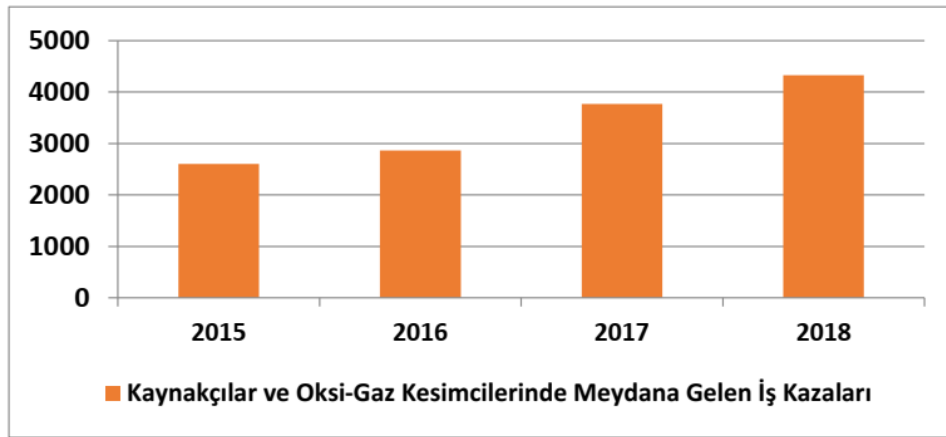
Kaynak ısı yardımı ile yapılan, metal malzemeleri birbiriyle birleştirmek için kullanılan bir yöntemdir. Mekanik yöntemlere göre daha sağlam ve daha kolay olması nedeniyle

metallerin birleştirilmesinde kaynak teknolojisi yaygın kullanılmaktadır. İş kazası sayısında da artış gözlenmektedir. Bu artış kaynak kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte hızla artmaktadır.



Şekil 5: KAYNAK ATÖLYESİ

Sosyal Güvenlik Kurumunun (SSK) 2015-2018 arası kaynakçılık mesleğinde meydana gelen iş kazaları verileri dikkate aldığımızda yıllara göre artış göze çarpmaktadır. Bu artış iş gücünde üretimde aksamalara sebep olmaktadır. Aynı zamanda ülke ekonomisine katkısını azaltmaktadır. Artan iş kazalarını düşündüğümüzde İSG eğitimlerinin son derece önemli olduğunu belirtilmesi gerekir. Teknik eleman yetiştiren Mesleki ve Teknik Anadolu Liselerinde verilen İSG verilerle gerçekleştirilen kazalara önlem alınabilir.



Şekil 6

4.1. ELEKTRİK TEHLİKESİNDEN KORUNMA

Elektrik çarpması olayı ark kaynağı yaparken makine boşa çalışırken meydana gelir. Gerilim kayrak esnasında 20-30V, boşa çalışırken 100V'a kadar yükselmektedir. Çarpılmayı önlemek için pense ile şase arasında insan vücuduyla köprü oluşturmamalıdır. Pense ve elektrotun metal kısımları çıplak el ile tutulmamalıdır. Elektrik kabloları ve kaynak pensesi akımı geçirmeyecek şekilde izoleli olmalıdır. Ayrıca makine topraklanmalı, bakım çalışması

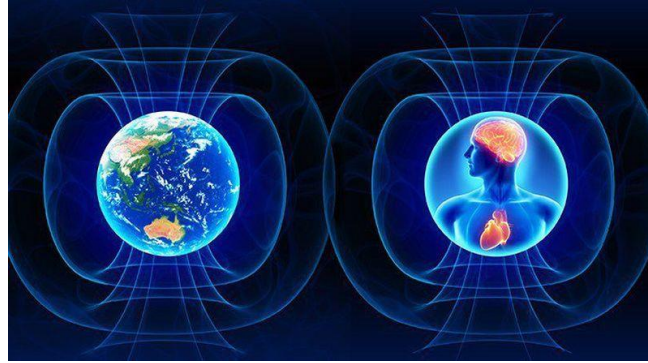
yapılacaksa cihazın elektriği tamamen kesilmelidir. Aynı zamanda panolarda kaçak akım rölesi olması hayati önem taşımaktadır.



Şekil 7: ELEKTRİK UYARI LEVHASI

4.2.ELEKTRO MANYETİK ALAN TEHLİKESİNDEN KORUNMA

Akım taşıyan yüzey ve kablolar manyetik alan oluşturur. Manyetik alanlarda uzak çalışılmalı, kalp pili olan bireyler için uygun değildir.



Şekil 8:

4.3.İŞİN TEHLİKESİNDEN KORUNMA



Şekil 9: KAYNAK SIRASINDA ORTAYA ÇIKAN IŞIN

Kaynak sırasında ortaya çıkan ışınları sadece gözle görülen kısmı ile sınırlamamak gerekir. Ortaya çıkan ışınların %60 Kızılötesi, %30 Parlak Görünen Işın, %10 Morötesi(ultraviyole) ışınlar oluşturur. Kızılötesi ışınlar mercek korneada hasara neden olabilir. Parlak görünen ışınlar yorgunluk mide bulantısı, morötesi ışınlar ise katarakt, kornea ve iris hasarlarına yol açabilmektedir. Bu tehlikelere karşı önlem almak için kişisel koruyucu ekipmanlardan standartlara uygun mineral oksitli camlar kullanılan kaynak maskesi, gözlük, deri eldiven pamuklu kumaştan iş elbisesi kullanılmalıdır.

4.4.YANGIN VE PATLAMA TEHLİKESİNDEN KORUNMA



Şekil 10: YANGIN SÖNDÜRME EKİPMANI

Kaynak sırasında etrafa sıçrayan kıvılcımlar, etrafta bulunan yanıcı patlayıcı özelliği olan maddelerin patlamasına veya yanıcı maddelerin tutuşmasından kaynaklı yangınlara yol

açabilir. Kaynak işlemleri yapılırken bu tür maddelere en az 10 MT uzaklıkta olunmalı, yangın söndürme ekipmanları da hazır ve erişebilir bulundurulmalıdır.

4.5.KAYNAK GAZI VE DUMAN TEHLİKESİNDEN KORUNMA



Şekil 11:KAYNAK SIRASINDA ORTAYA ÇIKAN IŞIN, GAZ, DUMAN

Kaynak sırasında ergime sıcaklığına ulaşan elektrot bazı gaz ve duman ortaya çıkarmaktadır. Bu zararlı gaz ve duman solunum yolu ile kaynağı yapan kişiye veya ortamda bulunan bireylere zarar verebilir. Dumana maruz kalanlarda bulantı, baş ağrısı, solunum sistemi hasarları gibi sağlık problemleri çıkabilir. Bunu engellemek için gaz ve dumanı ortamdaki uzaklaştırmak için aspiratörlerle yeterince havalandırılmalıdır.

4.6.SICAK YÜZEYLERE TEMAS TEHLİKESİNDEN KORUNMA



Şekil 12: YÜKSEK SICAK ORTAMDA KAYNAK

Kaynak sırasında metal malzemeler ısıyı ilettiğinden bir süre sonra kaynak yapılan parça ve ona temas eden tüm yüzeyler ısınmaya başlar. Ark kaynak 40000C' ye kadar çıkabilir.

Yüksek sıcaklığa erişen metallere çıplak temas edilmemeli, çalışma esnasında deri eldiven, deri önlük ve deri tozluk giyilmelidir.

4.7.KAYNAK İŞLERİNDE KULLANILAN GAZLARDAN KAYNAKLI TEHLİKELERDEN KORUNMA

Kaynak işlerinde asetilen, LPG ve yakıcı gazlardan oksijen birlikte kullanılır. Yüksek basınçlı tüpler içerisinde saklanan bu maddeler herhangi bir nedenle tüp üzerindeki vananın hasar görmesi durumunda içindeki basınçlı gaz hızla boşalması ile roket etkisi yaratabilmektedir. Özellikle tüpleri uygun taşıma ekipmanları ile özenle taşınmalıdır. Devrilmesini engelleyecek önlemler alınmalıdır.



Şekil 13:TAŞLAMA SIRASINDA KIVILCIM SIÇRAMASI

Tüplerden sızabilecek gazların birikmesi ile yangın veya patlamalara neden olabilir. Bu nedenle direkt güneş ışınlarından etkilenmeyecek yerlerde muhafaza edilmelidir. Çalışmalar yangın ve patlamaya karşı yanıcı/patlayıcı maddelerden en az 10m uzakta yapılmalıdır.

4.8.TAŞLAMA VE KESME İŞLERİNDEN KAYNAKLI TEHLİKELERDEN KORUNMA

Taşlama motorları ile metal parçalar kesilirken, kaynak yapılan yüzeyleri düzeltilirken aşındırılan yüzeyden kopan parçalar göz yaralanmalarına sebep olmaktadır. Kopan sıcak parçalar yangınlara sebep olabilir. Fırlayan parçalara karşı koruyucu gözlük kullanılmalıdır. Ayrıca diğer elektrikli aletlerde olduğu gibi kaçak akım rölesi de kullanılmalıdır.



Şekil 14: TAŞLAMA MAKİNESİ

4.9.ÇEKİÇLEME VE DARBELİ ÇALIŞMADAN KAYNAKLI TEHLİKELERDEN KORUNMA

Darbeli çalışma esnasında çekiçleme için kullanılan ekipmanların saplarında oluşabilecek hasarlardan veya kopan parçalarından fırlaması sonucunda oluşabilecek kazaların engellenmesi için balyoz ve çekiç sapları sağlam olmalıdır.

4.10. ERGONOMİK ZORLANMALARDAN KORUNMA

Çalışırken ergonomik olmayan pozisyonlarda çalışmak zorunda kalınması ile bel, boyun, fitiği gibi sağlık sorunları ortaya çıkmaktadır. Kaynak yapılacak yerler postürün düzgün olan tasarımlar yapılmalı ve zorlayıcı pozisyonlarda uzun süre çalışılmamalıdır. Bel kaslarını güçlendirici egzersizler yapılmalı vücudun yapısına uygun hareket ettirilmesi için eğitimler verilmesi gerekir.



Şekil 15: ERGONOMİK OLMAYAN DURUŞ

4.11. GÜRÜLTÜDEN KORUNMA

Taşlama, çekiçleme kaynak esnasında gürültü seviyesi 85dB seviyelerine kadar çıkmaktadır. Bu seviyelere maruz kalan bireyler işitme problemleri yaşamaması için kulak koruyucu kullanılmalıdır.



Şekil 16: KULAK KORUYUCU EKİPMAN(KULAKLIK)

4.12. YÜKSEKTE YAPILAN ÇALIŞMALARDAN KAYNAKLI TEHLİKELERDEN KORUNMA

Endüstride kullanılan tank kazan benzeri ürünlerin imalatı sırasında, çelik yapıların inşasında kaynakçıların yüksekte çalışması durumunda düşme kaynaklı ölümcül yaralanmaları engellemek için düşmeyi önleyici sistemler kurulmalı veya yüksekte çalışma ekipmanlarının kullanılması sağlanmalıdır. Ayrıca yüksek çalışma eğitimi verilmeli emniyet kemeri bağlayabileceği ankraj noktaları veya yaşam hatlarının oluşturulması gerekir.



Şekil 17: YÜKSEKTE EMNİYET KEMERİ TAKMIŞ ÇALIŞAN

5. METAL YÜZEY İŞLEMLERİNDE İŞ GÜVENLİĞİ

Kullanım kaynaklı, iklim koşullarının vb etkilerini azaltmak; paslanmasını, çürümesini hasar görmesini, aşınmasını engellemek; estetiğini arttırmak, tüketicilerin talepleri doğrultusunda parlaması için uygulanan işlemler bulunmaktadır. Bu yöntemlerden en etkili boyamadır. Ancak boyanın da ömrünü uzatmak boya öncesi bazı işlemlerden geçmesi gerekir.

5.1.YÜZEY HAZIRLIĞI, YÜZEYLERİN TEMİZLENMESİ

5.2.TEL FIRÇALARLA TEMİZLEME

Yüzeylerin temizlenmesi için tel fırçanın yanında seri üretim tesislerinde sabit motorlu veya seyyar motorlu tel fırçalar mevcuttur. Küçük işletmelerde parça sayısının az olmasından kaynaklı el fırçaları yaygın kullanılmaktadır. Fırçanın parmak ve ellere zarar vermemesi için deri sağlam eldivenler takılmalıdır. Ayrıca temizleme esnasında ortaya çıkan tozun solunum yoluna veya göze ulaşmaması için önlem alınmalı, maske ve gözlük takılmalıdır.



Şekil 18: TEL FIRÇA

5.3.ZIMPARA İLE TEMİZLEME

Aşındırıcı özelliği olan zımpara metal yüzeylerde sıklıkla kullanılmaktadır. Kağıt veya bez zımparalar olabileceği gibi motorlar ile uygulanan zımpara bantları uygulanabilir. Zımparalar farklı boyut ve şekillerde karşımıza çıkmaktadır. Rulo, disk, fırça bunlardan bazılarıdır. Tel fırçalarda olduğu gibi el ile yapılan zımpara sırasında koruyucu eldiven ve maske takılmalıdır. Bu sayede el parmaklar ve solunum yolları korunmuş olur.

Zımparalama makineleri kullanan bireyler iş güvenliği önlemleri de almalıdır. Özellikle hızla çalışan makinelerin elbiselere saçlara dolanma olasılığını ortadan kaldırmak için aydınlık alanlar seçilmeli ve makinelerin koruyucu ekipmanları çıkarılmadan kullanılmalıdır.



Şekil 19: ZIMPARA MAKİNESİ

Zımpara yapılacak yüzeyde bulunan vida, çivi gibi delici materyallerden zımpara öncesi temizlenmelidir. Ayrıca yüzeylerden çıkacak kıvılcımların sebep olacağı tehlikeler göz önünde bulundurulmalıdır. Özellikle yanıcı patlayıcı maddelerden en az 10Mt uzakta yapılmalıdır. Olası kazaları önlemek için yangın söndürme tüpleri de hazır bulunmalıdır.

Zımpara makineleri kullanım sırasında taşına el ile temas edilmemelidir. Makineler amacı dışında kullanılmamalı, çalışan makineler başıboş bırakılmamalıdır.

5.4.SABİT VE SEYYAR TAŞLAMA TEZGAHLARINDA ÇALIŞIRKEN ALINACAK İŞ GÜVENLİĞİ ÖNLEMLERİ

Sabit ve Seyyar kesme ve taşlama makineleri kullanımı sırasında ortaya çıkacak kimyasal gaz, tozları ortamdan uzaklaştıracak aspiratörler olmalı ve aspiratör çalıştırılmadan kullanılmamalıdır. Taşlama makinesinde bulunan disk çevresinden eşya bırakılmamalıdır. Dönen disk üreticinin önerdiği devirlerden yüksek devirlerde kullanılmamalıdır. Taşlama sırasında ortaya çıkan kıvılcımlardan kaynaklı yangınları engellemek için yanıcı, patlayıcı, maddeler sıvılar kâğıtlar uzak tutulmalıdır.

Kesme ve taşlama yapacak kişiler çapak, tozlar gibi maddelerden kendilerini korumak için gözlük, eldiven, siperlik, iş önlüğü kullanmalıdır.



Şekil 20: SEYYAR TAŞLAMA

5.5.KUMLA TEMİZLEME

Temel çalışma prensibi yüksek basınçlı hava yardımı ile çelik grit, bazalt, silis kumu vb parçaların metal yüzeyine fırlatılarak üzerindeki temizlenmesi istenen pas, boya, kir vs aşındırılmasıdır. Kumlama makineleri aracılığı ile yapılan işlemler sırasında kumların etrafa sıçraması ile kayganlaşan zemin kazalara sebep olur. Kumun yayıldığı bölgeler uyarı levhaları konduktan sonra kapatılmalıdır.



Şekil 21: KUMLAMA

Kumlama sırasında makinenin kapağı açılmamalıdır. Kumlama yapılan yerin izole edilmesine dikkat edilmelidir. Sabit cihazların kullanılmadığı durumlarda seyyar makineler tercih edilir. Bu makinelerin kullanılması sırasında da etrafa sıçrayan cisimlerin zemini kayganlaştırdığı için bölgede uyarı işaretleri konmalı ve izole edilmelidir. Bu işlemi yapacak bireyler de koruyucu kıyafetler giymelidir. Hem kullandıkları cihazlar hem de iş güvenliği hakkında eğitimler verilmelidir.

5.6.KİMYASAL YÖNTEMLERLE TEMİZLEME

Pasın metal yüzeylerden arındırılması için kullanılan tekili bir yöntemdir. Özellikle yüzeyinde tasarım kaynaklı girinti, çıkıntı, boşluk bulunan yüzeylerde daha önce anlatılan kumlama ve zımparalama kullanamayacağı için uygun yoğunlukta ve konsantrasyonda asit çözeltilere daldırılarak istenmeyen kir, pastan arındırılır. Hassasiyetin önemli olduğu otomotiv sektöründe sıklıkla kullanılmaktadır.



Şekil 22: DALDIRMA İLE KİMYASAL TEMİZLEME

5.7.ASTARLAMA VE MACUNLAMA

Astar son kat olan boya uygulamasından önce yüzeyi pürüzlerini gidermek için kullanılır. Boya ile tam birleşe sağlamaktadır. Ayrıca boyanın parlaklığını sağlar, oksitlenmeyi önler, boyanın kullanım ömrünü uzatır.

Metal yüzeylerin estetik onarımları sonrası metal yüzeylerde kalan çizik, pürüzleri kapatmaya yetmez. Macunlama işleminde ıspatular veya tabanca ile yapılır.



Şekil 23: MACUNLAMA

Bu işlemlerde sırasında alınacak en iyi İSG yöntemi ortamı iyi havalandırmaktır. İşlemler sırasında kimyasalların tutuşma sıcaklıkları düşük olduğu için ateşleyici materyaller, ısıtıcılar, yanıcı eşyalar bulunmamalıdır. Bu konularda yeterince bilgilendirilmeler yapılmalı

eğitimler verilmelidir. Özellikle polyester macunlar ile sertleştirici tepkimeye girmekte ve yangına neden olmaktadır. Bu tip macunlar kullanılıyor ise macun ve sertleştirici aynı kaptaki tutulmamalıdır.

5.8.BOYAMA

Metal yüzeyin estetik görünmesinin yanında fiziksel kimyasal dış etkilere koruyarak kullanım ömrünü arttıran bir işlemdir. Klasik fırça, püskürtme, daldırma gibi yöntemler kullanılır.



Şekil 24: DALDIRMA VE PÜSKÜRTME BOYAMA

5.9.BOYAMA İŞLERİNDE ALINACAK İSG ÖNLEMLERİ

Boyama sırasında ki oluşabilecek tehlikeler konusunda bilgilendirilmelidir. Özellikle boya kaynaklı(kimyasal) yangınlarda alkole dayanıklı kimyasal köpük, karbondioksit gibi söndürücüler kullanılmalıdır. Su ise yangını söndürmek yerine daha fazla yayılmasına sebep olur. Boya tabancaların topraklanması olmalı, işyerlerinin duvarları yangına dayanıklı olmalıdır.

Çalışanların boya buharlarının zararlarından korunmak için havalandırma sistemleri kurulması gerekir. Boya yapılıma esnasında aktif çalışması ve periyodik bakımları zamanında yapılması gerekir. Çalışanların solvent buharı etkilerini azaltmak için lastik eldiven, uzun kollu iş elbisesi, gözlük ve maske gibi koruyucu donanımlar kullanılmalıdır.

Kaldırılarak boyamanın yapıldığı işyerlerinde kullanılan halat, zincir gibi kaldırma ekipmanları periyodik kontrol edilmeli eskiyen deforme olanlar yenisi ile değiştirilmelidir. Boyaların sızma veya dökülmeye karşı kireç, kum gibi emici özellikte malzemeler işyerinde hazır bulundurulmalıdır.

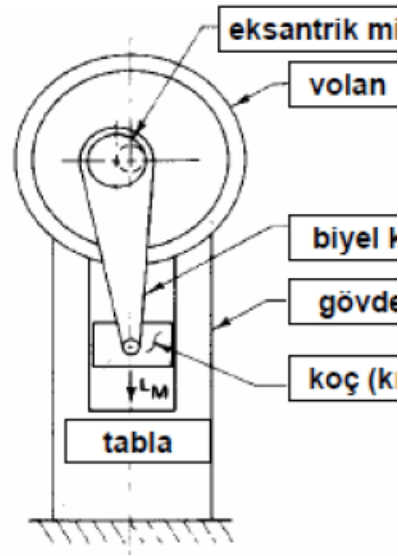
Boyanın çalışanların gözüne sıçraması durumunda kullanılmak üzere işyerinde göz duşu bulundurulmalıdır.

6. SICAK VE SOĞUK ŞEKİLLENDİRMEDE İŞ GÜVENLİĞİ

Metallere şekil verme işlemleri farklı yöntemlerle yapılabilmektedir. Genelde şekil verirken presler kullanılır. Kesme, dilimleme, şekil kesme, delme, zımbalama, katlama, damgalama, kıvrıma, bükme, kalıpta dövme, presler ile yapılan işlemlere örnek verilebilir.

6.1.MEKANİK PRESLER

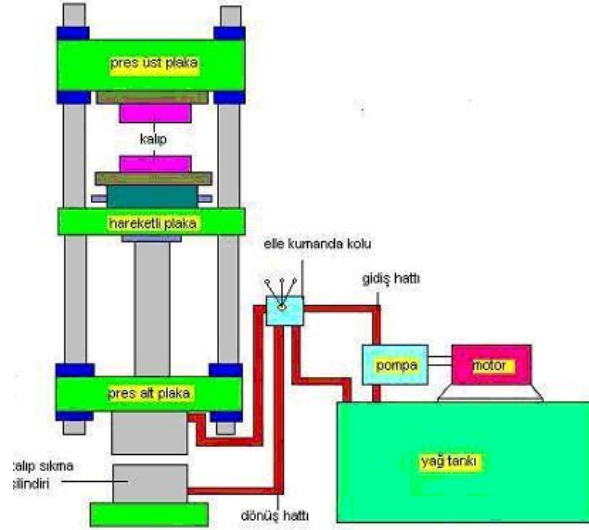
Presler mekanik pres ve hidrolik pres olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Mekanik preslerde gücün iletilmesinde çeşitli yöntemler vardır. Mekanik preslerde en çok eksantrik preslerdir.



Şekil 25: EKSANTRİK TAHRİKLİ MEKANİK PRES

6.2.HİDROLİK PRES

Hidrolik presler, bir hidrolik silindirin ileri geri hareket ettirilmesiyle iş yapan hidrolik devreli pres makineleridir. Çalışma şekli Elektrik enerjisi ile yağ basmaya yarayan pompalar döndürülerek elektrik motorundaki sisteme basınçlı yağ basılır. Bu basınçlı yağ silindirlere etki ettirilir. Böylece silindirler ileri geri (doğrusal) hareket ederek mekanik enerjiyi meydana getirmiş olur. Ve bağlı olan hareketli kafa aşağı yukarı şekilde hareket eder.



Şekil 26: HİDROLİK PRES

6.3.PRESLERLE YAPILAN ÇALIŞMALARDA ALINMASI GEREKEN İSG TEDBİRLERİ

Metal sektöründe yaygın olarak kullanılan makinelerden olan pres gemi yapımı, otomotiv, savunma sanayi, beyaz eşya vb gibi üretiminde başı çekmektedir. Makine kullanımı sırasında oluşabilecek kazalar ölümle sonuçlanabileceği için İSG tedbirleri alınmalıdır.

Çalışan preslerde kalıp bağlamadan önce motor durdurulmalı basınç bağlantıları kesilmeli, sağlam takozlar kullanılmalıdır. El ve ayak koruyucuları tehlikeden önce çarpma veya itme suretiyle gerekli uyarıyı yapacak şekilde ve belirli seviyeye inmeden önce pres hareketine engel olacak şekilde yapılmış olmalıdır. Çalışma anında parça fırlamasına karşı preslerde uygun siperler yapılmalıdır. Ağır preslerde fotosel tertibatı bulunmalıdır. Tamamen kapanmadıkça harekete engel olan sürgülü kontaklı veya mekanik engelli kapaklar yapılabilir.



Şekil 27: İSG KİŞİSEL KORUYUCU EKİPMANLARINI KULLANAN ÇALIŞAN

Hidrolik veya hava basıncı ile çalışan preslerde, basınç borusunun görünür bir yerinde manometre ve emniyet supabı konulmalıdır. Pres başlığının hareketini istenilen yerde tutacak fren tertibatı bulunmalı ve her presin kolay erişilebilir bir yerinde ayrı kumanda tertibatı olmalıdır. Birden fazla operatörün çalıştığı preslerde, operatörlerinin birbirini görebileceği ve gerektiğinde iletişim kurabileceği bir çalışma ortamı (görsel koordinasyon) sağlanmalıdır. Preslerin üzerine çıkmayı sağlayan platformlar düşmeyi engelleyecek önlemlerle donatılmalıdır. Operatörün ergonomik hareketini sağlayacak, kan akışını engellemeyen oturma pozisyonları sağlanmalıdır. Kolların dirsek kısmı ve bacakların diz kısmı 90 derece açı yapabilecek şekilde ayarlanabilmelidir. Koltuğun arka kısmı bel dahil tüm sırtı kapsayacak büyüklükte olmalıdır.

Preslerin çalışma alanındaki ortalama gürültü düzeyi 90-110dB aralığındadır. Toplu gürültü seviyesi daha aşağı çekilmelidir. Kişisel koruyucu kulaklıklar kullanılmalıdır.

| TABLO 3: Ülkemizde yasal olarak bir günde maruz kalınabilecek gürültü seviyeleri. | |
|---|--------------------------------|
| Gürültüye maruz kalınan süre (saat/gün) | Maksimum gürültü seviyesi (dB) |
| 7,5 | 80 |
| 4 | 90 |
| 2 | 95 |
| 1 | 100 |
| 0,5 | 105 |
| 0,25 | 110 |
| 1/8 | 115 |

Şekil 28

6.4.ŞAHMERDAN (MEKANİK ÇEKİÇ) KULLANILIRKEN ALINACAK GÜVENLİK ÖNLEMLERİ

Aygıtın pedal kolları uygun şekilde kapatılmalı, çalışma sırasında parça fırlamalarına karşı şahmerdanların çevresinde seyyar paravanlar olmalı, kalıp bağlama sırasında piston ile pleyt arasında ani harekete engel olacak takoz konulmalı, buhar ve hava basıncı ile çalışan şahmerdanlarda hep çalışır güvenlik supabı, stop valfi, basınç düşürme vanaları bulunmalı, şahmerdanlarda çalışma sırasında parçanın bir elle tutulması ve diğer elin boş kaldığı durumlarda ayak pedalı yerine el kumandası yapılmalıdır.



Şekil 29:ŞAHMERDAN

7. DEMİR VE ALÜMİNYUM DOĞRAMADA İŞ GÜVENLİĞİ

Montaj imalat yapılan çalışma alanlarının temiz düzenli olmalı gereksiz eşyalar veya kullanılmayan eşyalar yerlerde olmamalıdır. Zemin kaygan olmaması için tiner boya gibi maddeler temizlenmeli kaza riski azaltılmalıdır.

Yangın olması durumunda yeterli sayıda söndürücü olmalıdır. Elektrikli el spirali kullanımı sırasında spiral taşının patlayıp kesik, ezilme ve uzuv kaybına neden olmaması için kesme esnasında taşın açısı değiştirilmemelidir. Elektrik çarpmaması için kabloları, bağlantıları sağlam ve yalıtımlı olmalıdır. El matkabına el sıkışmasını önlemek için dikkatli olunmalıdır. Çarpılmayı engellemek için kabloları sağlam yalıtımlı olmalıdır. Göze cisim kaçmaması için şeffaf gözlükle kullanılmalıdır. Titreşimin insan vücuduna kalıcı hasarlar verdiği unutulmamalıdır. Bu tür aletlerle çalışanlar vardiyalı olarak çalışmalıdırlar. Gürültünün işitme kaybına yol açmaması için de kulak koruyucu kullanılmalıdır.



Şekil 30:ALİMMÜNYUM ÇERÇEVE

Hasarlı veya yalıtımı bozulmuş kablolar yenileriyle değiştirilmelidir. Uygun güçte ve özellikte pano kullanılmalıdır. Kabloları takılıp düşme riskini azaltmak için zeminde elektrik kabloları dağınık tutulmamalıdır.

İskele üzerinde çalışma esnasında iskelede çalışma kurallarına uyulmalı ve düşme riski olan her yerde tam vücut korumalı emniyet kemeri kullanılmalıdır. Elle malzeme taşınması sırasında bir yere takılıp düşülebilir, taşınan malzeme cildimizi kesebilir veya bataabilir. Malzeme düştüğünde el, ayak sıkışması ve ezilme olabilir. Yük ağır ise ve uygun kaldırma ve taşıma yöntemi kullanılmazsa vücut eklemlerine kalıcı hasarlar verebilir.

7.1.GİYOTİN MAKAS KULLANMA TALİMATI



Şekil 31: GİYOTİN

1. Makasın genel kontrolü yapılır; gevşek cıvata, somun ve pimler sıkılaştırılır.
2. Makasta kesilecek saç, yuvarlak demir, köşebent, lama, ve "t" köşebent gibi parçalar markalanır.
3. Makas kolu yukarıya kaldırılarak bıçak ağızları açılır.
4. Markalanmış parça, bıçak ağızlarına yerleştirilir.
5. Makas kolu aşağıya doğru bastırılarak, parçanın gevşetilmeden ve emniyetli bir şekilde kesimi yapılır.
6. Kesme işlemi bittikten sonra kol yukarıya kaldırılarak bıçak ağızları açılır ve kesilen parçalar alınır.
7. Artık kalan metal parçalar, hurda yerine atılır.
8. İş bitiminde artık kalan parçalar ve metal talaşlar temizlenerek hurda yerine atılır.
9. Bıçak ağızları kontrol edilir ve gerekiyorsa taşlanır.
10. Pim, cıvata ve somunlar sıkılaştırılır.
11. Kayan, sürtünen ve oynayan parçalar gres yağı ile yağlanır.
12. Kesme işlemi yapılırken makas ağzına el, ayak ve başka bir uzvunuzu sokmayınız.
13. Makas yolu karşısında hiç kimse bulunmamalıdır. Konun karşısında duranları uyarınız.
14. Makasın saç kesme bıçaklarında 5 mm.den kalım saç kesilmez.
15. Bıçağın pim, cıvata ve somunları gevşek veya çıkık iken kesme yapılmaz.

16. Kollu metal kesme makinesini sorumlusundan başka hiç kimse kullanamaz.
17. Kollu metal kesme makinesinde bir arıza olduğu takdirde yetkililere haber verilir.
18. Çalışırken iş eldiveni, gözlük, iş elbisesi, çelik burunlu ayakkabı vb kişisel koruyucu donanımları mutlaka kullanınız.
19. Kesilen parçaları çalışmana engel olmayacak şekilde istif ediniz.
20. Alet kullanırken şakalaşmayınız.
21. Aleti kullanım amacı dışında kullanmayınız.
22. Aletin bıçak, keskin kısımları, katlanabilen kısımları vb yerlerine elinizi veya başka bir uzvunuzu sokmayın ve temas ettirmeyiniz.
23. Başka insanların uzuvlarını aletin bıçak, keskin kısımları, katlanabilen kısımları vb yerlerine sokmasını engelleyiniz.

7.2.ABKANT PRES KULLANMA TALİMATI



Şekil 32:ABKANT PRES MAKİNESİ

1. Makineyi çalıştırmadan bağlantı cıvatalarını kontrol edin,
2. Makine de çalışırken kendinizi bükme kalıplarından uzak tutun,
3. Yapacağınız büküme uygun kalıp seçin,
4. Kalıp ayarlarını yapın
5. Alevle kesilmiş parçaların bükümünü yapmayın,
6. Bükme esnasında kalıpları yağlayın,
7. Bükmeden önce bükülecek malzeme kalınlığına göre bükme boşluğunu ayarlayın,
8. El ve kollarınızı çalışma anında iki kalıp arasına sokmayın,
9. Makinede çalışırken başka kişi veya iş ile ilgilenmeyin,
10. Bükme yapmadan önce makinenin yağ seviyesini kontrol edin,

11. İşiniz bittiğinde makineyi kapatın.

7.3.CAKA (KENET MAKİNASI) KULLANMA TALİMATI



Şekil 33: CAKA MAKİNASI

1. Çalışma alanınızı düzenli tutunuz,
2. Bedeninizin hiçbir noktasını çalışma alanına yaklaştırmayınız,
3. Önlüklerinizin kollarının uzun olmamasına, önlerinin kapalı olmasına ve kravatınızın dışarıda olmamasına dikkat ediniz,
4. Makine de çalışırken başka kişi veya işle ilgilenmeyin,
5. Bükme çenelerine sert cisimlerle vurmeyiniz,
6. 1310 mm'den uzun 1,5 mm'den kalın parçaları bükmeyiniz,
7. Büküm sırasında bükme açısını kontrol ediniz,
8. Bükülmüş parçaları çeneler arasında sıkıştırarak düzeltmeyiniz, 9- İşiniz bittiğinde makineyi temizleyiniz.

7.4.DAİRE TESTERE VE TEZGAH ÜSTÜ PROFİL KESME MAKİNASI KULLANMA TALİMATI



Şekil 34: DAİRE TESTERE

1. Testerede çatlak veya kırık diş vb. hasarların olup olmadığını kontrol ediniz.
2. Kесеceğiniz parçaya göre dayama ayarını yapınız. Metal Sanayi Sektöründe İş Sağlığı ve
3. Gözlüksüz çalışmayınız.
4. Eldivensiz çalışmayınız. Eldivenin elinizin ölçüsüne uygun olmasına, elinize tam oturmasına dikkat ediniz.
5. Testere çalışırken ölçü almayınız.
6. Testere çalışırken testerenin ayarları ile oynamayınız.
7. Testere ile kesme yaparken üçgen pozisyonunda (2. kademedede) olmasına dikkat ediniz. Yıldız pozisyonunda (1. kademedede) iken kesme yapmayınız.
8. Kesme yaparken makine etrafında tutuşabilecek üstüğü, kağıt vb. malzeme olmamasına dikkat ediniz.
9. Testerede dolu malzemeleri kesmeyiniz.
10. Kesilen parçaların kesim yerlerini çıplak elle tutmayınız.
11. Testere bıçağını durdurmak için ahşap takozlar kullanmayınız.
12. İşiniz bittiğinde testereyi kapatınız.
13. Testere üzerinde parça bırakmayınız.

7.5.MATKAP TEZGAHI KULLANMA TALİMATI



Şekil 35: MATKAP TEZGAH

1. Matkabın keskinliğini daima kontrol ediniz ve mandrene sağlam bir şekilde bağlayınız.
2. Mandren anahtarını mandrenden çıkarmadan makineyi asla çalıştırmayınız.
3. Delme sırasında, matkabı yakacak veya kıracak şekilde zorlamayınız.
4. Derinliği fazla olan deliklerde, matkabı aralıklı olarak geriye çekerek talaşların boşalmasını ve matkabın soğumasını sağlayınız.
5. İş parçasını tablaya sağlam bir şekilde bağlayınız.
6. Matkap koruyucu siperini daima kullanınız. Delme sırasında elinizi matkaptan ve özellikle deliğin çıkış ağzından koruyunuz.
7. Şalteri kapatınca mandreni elinizde tutarak çabucak durdurmaya kalkmayınız.

7.6.SPİRAL (JET TAŞI) KULLANMA TALİMATI



Şekil 36: SPİRAL TAŞLAMA

1. Bu tezgâhta çalışanlar sarkıntılı giyim eşyası, kravat, uzun kollu elbise gibi giyim eşyalarını çalışma esnasında giymeyiniz, dar elbise giyiniz, elbise kolunu yalnız içeri doğru kıvrınız. Kolları ve cepleri bol elbise ile çalışma yapılmayacaktır.
2. İşlenen parça, takımla beraber dönmemesi için uygun şekilde bağlanacak veya mengene ile tespit edilmiş olacaktır, parça kesinlikle elle tutulup işlem yapılmayacaktır.
3. Şayet çalışan parça, tespit edilen yerden fırlarsa, eli ile tutmaya çalışmamalı tezgâhı derhal durdurmalıdır.
4. Spiral taş motoru kablo ve fişinin sağlamlığını kontrol ediniz
5. Taşın düzgün bağlanmış, anahtarı ile sıkıştırılmış, taşın çatlaksız kuru olmasına ve taş muhafazasının yerinde olmasına ve taş bitmeye yakın olunca kullanmamaya dikkat ediniz.
6. Döner tablalara bağlanan parçanın çıkıntılı kısımları, uygun şekilde koruyucu içine alınacaktır.
7. Parça işlenirken, kesici takım ağzında bulunan talaşlar temizlenmeyecek ve soğutucu sıvının sıçramasına karşı, siperler yapılacaktır.
8. Seyyar veya sabit bütün taşlama ve kesme makinelerinde uygun taş ve kesme diskini koruyucu bulunacaktır. Seyyar olanlarda koruyucunun taşlama ağzı 180 dereceden, sabit olanlar da 90 dereceden fazla olmayacaktır. Bu aletlerin koruyucusuz olarak kullanılması kesinlikle yasaktır. Kesme sırasında motor fazla bastırılmayacak, parça sabitlenecektir.
9. Bakım ve onarımı yapıldığı sırada, tezgâh hiçbir surette çalıştırılmamalıdır.

10. Spiral kıvılcım çıkaran bir alettir, kullandığınız sahada yanıcı, parlayıcı madde var ise temizlenmeli ve gerekli emniyet tedbirleri alınmalıdır.
11. Parça işlenirken, işlenen parçaların kalibrasyon ve ölçülmesine teşebbüs edilmemeli, bakım ve onarımı yapılmamalıdır.
12. Çalışırken sıçrayan kıvılcım ve çapakların çevrede çalışanlara ve yanıcı maddeler üzerine gelmemesi için önlem alınmalıdır.
13. Çıkan talaşlar elle süpürülmeyecek ve bu iş için uygun fırçalar kullanılacaktır.
14. Spiral muhafazası mutlaka takılmalı, muhafazasız ve gözlüksüz çalışılması önlenmeli, böylece çalışanın gözü patlayan taştan savrulacak parçalardan ve çıkan kıvılcımlardan korunmalı ayrıca flanşından çıkıp fırlayan taşın bilekte ya da boğazda ana damar keserek ölüme yol açması önlenmelidir.
15. Spiralin açma/kapama anahtarının sağlam olduğu kontrol edilmelidir.
16. Topraklanmış elektrik tertibatını kullanınız.
17. Spirallerde taşlama ve kesme taşları kullanılır. Kullanılan taşın cinsine dikkat ederek yanlış işlemden kaçınılmalıdır. Taşlama taşını taşlama yaparken, kesme taşını kesme yaparken kullanılmalıdır.
18. Çalışma bittikten sonra spiralin fişi prizden çekilmelidir.
19. Çalışma bittikten sonra spirali yerde bırakılmamalı, yerine konulmalıdır.
20. Taşların üzerinde çalışacakları devir yazılıdır, spiralin devri taşın devrinden küçük olmalıdır.
21. Kesme taşı ile çalışırken kesilecek malzemeye taş dik gelmeli ve kesme yaparken eğilmemelidir.
22. Kesmeyi arttırmak için taşı parça üzerine çok fazla bastırmayınız
23. Spiralin taşı tamamen durmadan yere bırakılmamalıdır.
24. Spirali kullanma ehliyeti olan çalışandan başka kimse kullanmamalıdır.
25. İşe ara verildiğinde ve taşın değiştirilmesi gerektiğinde, spiralin fişi prizden çekilmelidir.
26. Spirali yere yatırarak bileme ve taşlama yapılmamalıdır. Taşlama yapılacak parça mutlaka sabitlenmelidir.
27. Spiral motoru ıslak, yağlı el ve eldiven ile kullanılmamalıdır.
28. Spiral ile çalışma sırasında koruyucu burunlu ayakkabı, yüz sperliği/ gözlüğü, montaj veya kaynakçı eldiveni ve kulak koruyucu kullanılmalıdır.
29. Spiral dirsekten aşağıda çalıştırılmalıdır. Baş yukarısına çıkılmamalıdır.
30. Sıkma anahtarı veya başka takımlar spiral üzerinde bırakılmayacaktır.

8. METAL SEKTÖRÜ MESLEK HASTALIKLARI VE KORUNMA YOLLARI

8.1.FİZİKSEL NEDENLİ MESLEK HASTALIKLARI

İşitme kaybı, sıcak soğuk ortamlarda çalışanlarda görülen meslek hastalıkları, yüksek ve düşük basıncın neden olduğu sağlık sorunları, titreşim etkisi ve tekrarlayan işlemlerden dolayı meydana gelen hastalıklardır.

8.2.KİMYASAL NEDENLİ MESLEK HASTALIKLARI

Metal sektöründe karşılaşılan işyeri ortam faktörleri arasında sayıca en fazla olanlar kimyasal faktörlerdir. Sektörde gerçekleştirilen değişik iş veya işlemler sırasında ortaya çıkan kimyasal madde sayısı yüz binlerle ifade edilmektedir. Bunların bir kısmı insan sağlığı için sorun teşkil etmezken çok sayıda meslek hastalığı da kimyasal maddelere bağlı olarak oluşabilmektedir. En sık olarak karşılaşılan örnekler arasında kurşun, cıva gibi ağır metallerle meydana gelen zehirlenmeler, karbonmonoksit, hidrojen siyanür, kükürt dioksit gibi zehirli ve iritan gazların yol açtığı hastalıklar, benzen, toluen, hekzan, trikloretilen vb. solventlerin neden olduğu sağlık sorunları, asit ve alkali maddeler, pestisidler, kanserojen maddelerin neden olduğu hastalıklar vs. sayılabilir.



Şekil 37: İŞ KAZASI

8.3.TOZLARLA MEYDANA GELEN MESLEK HASTALIKLARI

Kimyasal tozların yol açtığı solunum sistemi hastalıkları vardır. Bazı tozlar kronik solunum rahatsızlıklarına yol açarken, Bazıları deri ve mukozalara etki yapar. Bazıları ise kanserin gelişmesine neden olur.

8.4.ERGONOMİK FAKTÖRLERE BAĞLI MESLEK HASTALIKLARI

Çalışma sırasında ergonomik olmayan çalışma şekilleri, ağır yük kaldırma, hızlı çalışma temposu gibi nedenler sağlık problemlerine yol açabilir.

9. MESLEK HASTALIKLARINDAKİ KORUYUCU YAKLAŞIMLAR

9.1.KAYNAKTA KONTROL YAKLAŞIMLARI

Tehlikelerden korunmanın en etkili yaklaşımı işyerindeki riskin kaynağa kontrolüdür. Örneğin tozlu ortamlarda etkili havalandırma ile kimyasal tozlanmanın önüne geçilebilir. Havalandırmanın etkili olabilmesi için zarar veren maddeleri solunum düzeyinin altındaki bir seviyeden emerek uzaklaştırması gerekir. Gürültü çıkaran cihazların gürültü seviyeleri azaltılarak veya ihtiyaç olmadığı zamanlarda kapatılması örnek olarak verilebilir.

9.2.KİŞİSEL KORUYUCU UYGULAMALARI

Tehlikenin kaynağından korunma sağlanamadığı durumlarda veya bunlara ek olarak kişisel koruyucu ekipmanlar kullanılarak risk en aza indirgenmeye çalışılmaktadır. Bir makinenin gürültü seviyesi azaltılsa bile çalışanları etkileyecek düzeylerde olacağı için ekstra kişisel koruyucu ekipmanlardan olan kulaklıklarda kullanılmalıdır. Kişisel koruyucu tedbirler ilk akla gelen olmamalıdır. Zorunlu hallerde veya diğer önlemlere ek olarak kullanılmalıdır.



Şekil 38:KORUYUCU KİŞİSEL EKİPMANLAR

9.3.TIBBİ YAKLAŞIMLAR

Bu yaklaşımın amacı erken muayene ile kişilerde görülebilecek risklerin önüne geçmektir. İşe giriş muayeneleri, periyodik kontrol muayeneleri ve eğitim olarak çalışmalar sürdürülmelidir.

KAYNAKÇA

- ERTEKİN Yağmur, İnşaat İskelelerinde İş Sağlığı ve Güvenliği, Ankara, 2014.
- İnşaat Teknolojileri Alanı, Çelik Yapı İmalatı Modülü, MEGEP, 2012.
- Metal Teknolojisi Alanı, Alüminyum Doğrama Dersi Modülleri, 4 Modül, MEGEP, 2011.
- Metal Teknolojisi Alanı, Ark Kaynak Teknikleri Dersi Modülleri, 10 Modül, MEGEP, 2011.
- Metal Teknolojisi Alanı, Çelik Yapılandırma Dersi Modülleri, 4 Modül, MEGEP, 2011.
- Metal Teknolojisi Alanı, Demir Doğrama Dersi Modülleri, 4 Modül, MEGEP, 2011.
- Metal Teknolojisi Alanı, Isıl İşlem Teknikleri Dersi Modülleri, 4 Modül, MEGEP, 2011.
- Metal Teknolojisi Alanı, İleri Ark Kaynak Teknikleri Dersi Modülleri, 8 Modül, MEGEP, 2011.
- Metal Teknolojisi Alanı, İleri Düzeyde Metal İşleme Dersi Modülleri, 4 Modül, MEGEP, 2011.
- Metal Teknolojisi Alanı, Metal Yüzey İşlemleri Dersi Modülleri, 3 Modül, MEGEP, 2011.
- Metal Teknolojisi Alanı, Oksi-Gaz Kaynağı Dersi Modülleri, 6 Modül, MEGEP, 2011.
- Metal Teknolojisi Alanı, Sıcak Şekillendirme Dersi Modülleri, 7 Modül, MEGEP, 2011.
- Metal Teknolojisi Alanı, Soğuk Şekillendirme Dersi Modülleri, 10 Modül, MEGEP, 2011.
- Metal Teknolojisi Alanı, Temel Metal Şekillendirme Dersi Modülleri, 20 Modül, MEGEP, 2011.
- ÖNAL Buhara, YILDIZ Ali Naci, Metal İş Kolunda Meslek Hastalıkları, Türk Metal Sendikası Yayınları, Ankara, Ocak 2014.
- ÖZAT Kemal, Çelik Konstrüksiyon İmalatı Yapan Bir İşyerinde Çalışanların Maruz Kaldığı Risklerin Tespiti ve Alınması Gereken Önlemlerin Belirlenmesi, İş sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, Ankara, 2015
- TURAN Ali, Kaynak İşlerinde İş Güvenliği, Kaynak Kongresi IX. Ulusal Kongre ve Sergisi Bildiriler Kitabı, 2016.
- METAL SEKTÖRÜNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ EĞİTİM MODÜLÜ, E-Öğrenme için eğitim materyali 2018

İNTERNET KAYNAKLARI

- <http://www.insaattaisguvenligi.com>
- <https://isgfrm.com>
- <http://www.isgforum.net>
- <http://www.isguvenligi.net>
- <http://isgtedbir.com>
- <http://receptamgac.com>
- <http://umutosgb.com.tr>
- <https://eskisehirism.saglik.gov.tr>
- <https://kecioreneml.meb.k12.tr>
- <https://www.mevzuat.gov.tr>
- <http://meslekiegitimharitasi.meb.gov.tr>
- <https://usakeml.meb.k12.tr>
- <http://www.sgk.gov.tr>
- www.ceyrekmuhendis.com
- www.aa.com.tr
- www.nedenisguvenligi.com
- www.makinaegitimi.com
- www.skil.gen.tr
- www.uysisguvenligi.com.tr
- www.isimizguven.com
- www.makinaegitimi.com
- www.eskisehirism.saglik.gov.tr
- www.carsamba.meb.gov.tr