

KAYNAK PERSONELİNİN SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ

Bekir ÇEVİK¹, Serkan APAY², Sıtkı AKINCIOĞLU³

¹ Düzce Üniversitesi, Gümüşova M.Y.O., Kaynak Teknolojisi Bölümü

² Düzce Üniversitesi, Gümüşova M.Y.O., Metalurji Bölümü

³ Düzce Üniversitesi, Gümüşova M.Y.O., Makine Resim ve Konstrüksiyonu Bölümü

GİRİŞ

Kaynak, malzemeleri birleştirmek için kullanılan en önemli imalat yöntemidir.

Çalışma prensipleri birbirine yakın olmasına rağmen, farklı birçok kaynak yöntemi bulunmaktadır. Kaynak yöntemleri katı hal (ultrasonik, patlamalı, difüzyon vb.) ve ergitmeli (örtülü elektrotla ark kaynağı, MIG/MAG, TIG, tozaltı, elektrik direnç, lazer, elektron ışın, plazma kaynağı vb.) kaynak yöntemleri olarak iki gruba ayrılmaktadır. İmalat sanayisinde özellikle ergitmeli kaynak yöntemleri sıklıkla kullanılmaktadır [1,2].

Kaynaklı imalat yapan büyük veya küçük işletmelerde kaynak operatörü olarak çalışacak personelin, mesleğin gerektirdiği teorik konuları bilmesi ve üretim esnasında bu bilgileri kullanması gerekir. Bunlar [2];

1. Kaynak teknolojisi hakkında genel bilgi
2. Malzeme bilgisi
3. Kaynak makine ve donanımları
4. Elektrot (ilave metal) seçimi ve elektrot standartları
5. Kaynak parametreleri seçimi ve parametrelerin kaynağın kalitesine etkisi (nüfuziyet, dikiş formu vb.)
6. Mukavemet

7. Kaynak ağız standartları ve kaynak sembolleri
8. Kaynaklı birleştirmelerde meydana gelen hatalar ve önleme yöntemleri
9. İşçi sağlığı ve güvenliği bilgisi

İşçi sağlığı ve güvenliği, hem çalışan personelin sağlığı hem de üretimin aksamaması bakımından tüm bu genel konuların arasında ayrı bir öneme sahiptir. Bunun için çalışan personele “Temel İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimi” verilerek bilinç düzeyleri yükseltilmeli ve bu şekilde iş kazalarının azaltılması ve güvenli bir iş ortamı oluşturulmasını sağlayacak altyapı oluşturulmalıdır [3,4].

KAYNAK PERSONELİNİN KARŞILAŞTIĞI RİSKLER VE ÖNLENMESİ

Kaynak personeli imalat esnasında birçok riskle karşı karşıya kalmakta ve personelin sağlığını etkilemektedir. Bu riskler ve önleme yöntemleri aşağıdaki başlıklarda açıklanmıştır.

Kaynak Makineleri ve Donanımların Oluşturduğu Riskler ve Önlenmesi

Kaynaklı imalat esnasında personelin karşılaştığı en büyük tehlike, kaynak makinesi ve donanımlarının neden olduğu

elektrik çarpmasıdır. Elektrik çarpması genellikle kaynak makinesi boşa çalışırken meydana gelmektedir [3,5]. Elektrik akımına karşı birtakım tedbirler alınarak çarpılma riski azaltılabilir. Bu tedbirler kısaca aşağıdaki şekilde sıralanabilir [2,3,5,6];

1. Elektrik akımına karşı yalıtkan özelliği olan kuru eldiven ve ayakkabı kullanılması,
2. Kaynak penslerinin bozuk ve kırık olmaması, izolasyon uygulanması,
3. Elektrik tesisatının toprak hatlı olması veya iş parçasına toprak



- hattı bağlanması,
4. Kabloların sağlam olması veya iyi bir şekilde izole edilmesi,
 5. Akım taşıyan kabloların insan vücudundan uzak tutulması.

Birleştirmede Kullanılan Isı Kaynaklarının Oluşturduğu Riskler ve Önlenmesi

Ergitmeli kaynakların tümünde kaynak bölgesi ergime derecesinin üzerindeki bir sıcaklığa kadar ısıtılır. Bu ısıtma elektrot ile parça arasındaki arktan veya gaz aleviyle olur. Ergime esnasında elektrot ve iş parçasından çevreye sıcak metal parçacıklar ve kıvılcımlar sıçramaktadır. Bunlar hem kaynak operatörünün hem de çevrede bulunan diğer personelin giysilerini yakarak vücuda temas etmekte ve yanık oluşturmaktadır [2-6]. Bu olumsuzlukları önlemek için yalıtkan koruyucu eldiven ve giysiler kullanılmalı, kaynak maskesinde delik ve yırtıklar olmamalı, çalışma alanı çeşitli setlerle (metal, beton vb.) çevrelenerek güvenli bölge oluşturulmalı, çalışma alanında yangın söndürme tertibatı bulundurulmalıdır [3-6].

Kaynak Esnasında Oluşan Hava Kirliliğinin Neden Olduğu Riskler ve Önlenmesi

Kaynaklı imalat sürecinde elektrot ve iş parçasının ergime ve katılaşması esnasında çevreye insan sağlığına zararlı gazlar, duman, metal buharı ve partiküller yayılmaktadır [5,6]. Kaynak dumanı; metal oksitler, ilave metal üzerindeki örtü malzemesi, ana malzeme üzerinde bulunan boya, kaplama veya yağ vb. ergime esnasında ortaya çıkan parçacıklardan oluşmaktadır [5-7]. Kaynak dumanında bulunan Cr, Ni, Mg, Si, Be, Cd, N₂ ve bileşikleri, as, asbest, fosgen, akrolin, flüor, CO, Co, Cu, Pb, ozon, Se, Zn gibi çeşitli zehirleyici maddeler bulunur. Bu maddelerin buharı, solunum yollarına ve akciğerlere yerleşerek zamanla solunum sistemini fonksiyon dışı bırakmaktadır [2,3,5-7]. Ayrıca çalışma ortamında değişik imalat

yöntemlerinden (kesme, taşlama vb.) kaynaklanan tozlar da çevreye yayılmaktadır. Üretim sürecinde oluşan ve çevreye yayılan duman, gaz ve tozlar insan vücuduna solunum yoluyla girmektedir. Çalışma ortamındaki hava kirliliği personelde kronik ve akut rahatsızlıklara neden olabilmektedir [5,6]. Bu olumsuzlukları önlemek veya en aza indirmek için çalışma ortamındaki hava kirliliğine karşı bazı önlemler alınmalıdır. Bu önlemler [2,3,6-8];

1. Çalışma ortamında yeterli havalandırma bulunması
2. Kaynak personelinin maske kullanması
3. Çalışma ortamının belirli periyotlarda temizlenmesi
4. Çalışma ortamında her kaynak operatörüne yeterli hava (284 m³) düşmeli
5. Çalışma ortamının tavan yüksekliği yeterli seviyede (min. 5 m) olmalı
6. Kaynaklı üretim diğer işlerde çalışan personeli etkilemeyecek şekilde ayrı ve uzak olmalı.

Kaynak Işıklarının Oluşturduğu Riskler ve Önleme Yöntemleri

Kaynaklı üretim esnasında ortaya çıkan diğer bir risk de özellikle ergitmeli kaynak yöntemlerinde oluşan kaynak ışınlarıdır. Kaynakta ark enerjisinin yaklaşık olarak yüzde 15'i ışın olarak çevreye yayılmaktadır [5,6]. Bu ışınlar (radyasyon) iki ana gruba (iyonize olmuş radyasyon ve iyonize olmamış radyasyon) ayrılmaktadır. İyonize radyasyon (X-ışınları) elektron ışın kaynağında ve TIG kaynağında kullanılan toryumlu tungsten elektrotların sivriltilmesi esnasında ortaya çıkmaktadır. İyonize radyasyon, kaynak personelinin DNA'sına zarar verir ve kanser olma olasılığını artırır. Ark kaynaklarında ise iyonize olmamış radyasyon oluşmaktadır. Bu ışınlar (%10 ultraviyole, %30 parlak, % 60'ı kızılötesi) farklı dalga boyuna sahiptir. Ana metalin ve elektrotun kimyasal kompozisyonu, kaynak metodu, koruyucu gazın kimyasal kompozisyonu ve akım şiddetine bağlı olarak radyasyon enerjisinin yoğunluğu ve dalga boyu değişiklik göstermektedir



[7,8]. Bu ışıklardan en çok etkilenen organ gözdür. Kızıl ötesi ışık, göz korneasını bozmakta ve katarakt oluşturmaktadır. Ayrıca deride kızarıklığa neden olmaktadır. Parlak ışık, göz retinasında hasara neden olmaktadır. Ultraviyole ışık ise gözde kamaşma, yanma, ağrı, kaşınma, geçici görme bozukluğuna, katarakt oluşumuna, deride kızarma ve deri kanserine sebebiyet vermektedir [7].

SONUÇ

Teknoloji her ne kadar insan yaşamı için kolaylıklar getirirse de bazı durumlarda insan sağlığına tehlike de oluşturabilmektedir. İmalat sektöründe sıklıkla kullanılan kaynak teknolojisi üretim için vazgeçilemeyecek kadar önemli bir birleştirme yöntemidir. Bu durumda kaynak sektöründe çalışan personel, çalışma esnasında gerekli güvenlik önlemlerini alarak kendini ve aynı çalışma ortamında bulunan diğer personeli korumalıdır. Bu sektörde çalışan hem işveren hem de işçi personel gerekli güvenlik önlemlerine azami ölçüde uymalıdır. Devlet bu konuda gerekli bazı düzenlemelerle işçi sağlığı ve güvenliği önlemleri almıştır. 2 Mayıs 2003 tarihinde yayınlanan 4857 sayılı İş Kanunu işverene yeni yükümlülükler getirmiştir. Bu Kanun'un "**İşverenlerin ve işçilerin yükümlülükleri**" kısmındaki 77. maddeye göre "*İşverenler işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması için gerekli her türlü önlemi almak, araç ve gereçleri noksansız bulundurmak, işçiler de iş sağlığı ve güvenliği konusunda alınan her türlü önleme uymakla yükümlüdürler.*

İşverenler işyerinde alınan iş sağlığı ve güvenliği önlemlerine uyulup uyulmadığını denetlemek, işçileri karşı karşıya buldukları mesleki riskler, alınması gerekli tedbirler, yasal hak ve sorumlulukları konusunda bilgilendirmek ve gerekli iş sağlığı ve güvenliği eğitimini vermek zorundadırlar. Yapılacak eğitimin usul ve esasları Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığınca çıkarılacak yönetmelikle düzenlenir. İşverenler işyerlerinde meydana gelen iş kazasını ve tespit edilecek meslek hastalığını en geç iki iş günü içinde yazı ile ilgili bölge müdürlüğüne bildirmek zorundadırlar." şeklinde düzenlenmiştir [16].

KAYNAKÇA

1. **Kahraman, N., Gülenç, B.** 2009. "Modern Kaynak Teknolojisi," s.1-56.
2. **Eryürek, İ.,B.** 2008. Kaynak Teknolojisi, Askaynak Yayınları, İstanbul.
3. **Güven, Ş.Y.** 2007. "Gazaltı Kaynağında İş Güvenliği," C.B.Ü. Soma Meslek Yüksekokulu Teknik Bilimler Dergisi, Cilt 2, s. 8.
4. www.calisma.gov.tr
5. **Kahraman, F., Sever, K., Karadeniz, S.** 2003. "Kaynaklı İmalatta İnsan Sağlığı," TMMOB MMO Mühendis ve Makina Dergisi, s. 520.
6. **Yurtsever, E., Özdemir, G.** 2009. "Kaynak Tekniği Uygulamalarında İş Güvenliği," TMMOB MMO Mühendis ve Makina Dergisi, Cilt: 50 sayı 592.
7. **Fidaner, O., Çavuşoğlu, İ., Yüklükler, A.İ.** 2009. "Kaynakçı Meslek Hastalıkları," 1. Uluslararası Kaynak Teknolojileri Konferansı Bildiriler Kitabı, sayı 723-730.
8. **Gürsel, A., Kurt, A.** 2009. "Elektrik Ark Kaynaklarında Ortaya Çıkan UV (Ultraviyole) Radyasyon Değerlerinin İnsan Sağlığına ve Çevreye Etkileri," 1. Uluslararası Kaynak Teknolojileri Konferansı Bildiriler Kitabı, s. 856-864.
9. **Sabuncu, H.** 1999. "Endüstride Gürültü ile Oluşan İşitme Kayıpları ve Alınacak Önlemler," İş Sağlığı ve İş Güvenliği Konferansı Bildiriler Kitabı, TMMOB Makina Mühendisleri Odası Yayını, Yayın No: 239.
10. **Sarıkaya, M., Güllü, A., Seymen, M.N.** 2009. "Meslek Yüksekokullarında İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimi Verilmesinin Önemi," TUBAV Bilim Dergisi, Cilt 2, Sayı 3, s. 327-332.
11. **Richardsson, P., M., Impgaard, M.** 2004. "Corporate Cost of Occupational Accidents: An activity-based analysis, Accident Analysis & Prevention, 36, 173-182, Denmark.
12. **Ezgin, R.** 1995. "İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Kavramının İrdelenmesi ile Otomotiv Sanayinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Uygulamaları Üzerine Bir Araştırma," Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
13. **Gökbayrak, S.** 2003. "Küreselleşme ve İş Sağlığı ve Güvenliği," TES-İŞ Dergisi, Sayı:4, Aralık.
14. **Özkılıç, Ö.** 2005. "İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri," TİSK Yayınları.
15. **Odaman, S.** 2005. "4857 Sayılı Yeni İş Kanunu Döneminde İş Sağlığı ve Güvenliği Hükümlerinin Önemi ve OHSAS 18001 Yönetim Sistemi," MERCEK Dergisi, Sayı:39, Temmuz.
16. <http://www.tbmm.gov.tr/kanunlar/k4857.html> son erişim tarihi: 2010. ■