

Metaller, metal alaşımları ile metalik malzeme ve karışımların, kaynak dumanı ve gazlara maruz kalınması açısından güvenli bir şekilde kaynatılabilmeleri için operasyonel koşulların tespiti ile ilgili, risk yönetimi önlemleri ve maruz kalma senaryoları kılavuzu ve tavsiyeleri.

Kaynak/Sert Lehimleme, insan sağlığını etkileyebilecek dumanlar açığa çıkarır.

Kaynak ve onunla ilişkili işlemler, solunduğunda veya yutulduğunda sağlık için tehlike yaratan farklı duman (havada asılı partiküller) ve gaz karışımları oluşturur.

Risk derecesi dumanın bileşimine, dumanın yoğunluğuna ve maruz kalma süresine bağlı olacaktır.

Duman bileşimi, üzerinde çalışılan malzemeye, kullanılan işlem ve sarf malzemelerine, çalışılan zemin üzerindeki boya, galvanizleme veya kaplamalara, temizleme ve yağdan arındırma faaliyetlerinden kaynaklanan yağ veya kirletici maddelere bağlıdır.

Üretilen duman miktarı kaynak yöntemine, kaynak parametrelerine, koruyucu gaza, sarf malzemesinin tipine ve çalışılan malzeme üzerindeki muhtemel kaplamaya bağlıdır.

Maruz kalmanın değerlendirilmesinde, operatör ve yardımcı çalışanın maruz kalabilecekleri özel durumları dikkate alarak sistematik bir yaklaşım izlenmesi gereklidir.

Kaynak dumanı ve gazlarına maruziyeti azaltmak için genel kurallar

Metallerin kaynatılması, sert lehimleme uygulanması veya kesilmesi sırasında ortaya çıkan duman emisyonu göz önüne alındığında, (1) bu belgede verilen genel bilgi ve yönergeleri ve (2) REACH uyarınca, kaynak sarf malzemesi üreticisi tarafından düzenlenen Güvenlik Veri Formu ile sağlanan bilgiler doğrultusunda risk yönetimi önlemleri alınması önerilmektedir.

İşveren, kaynak dumanının çalışanların güvenliği ve sağlığına karşı oluşturabilecek risklerin ortadan kaldırılmasını veya en aza indirilmesini sağlayacaktır. Her yeni işe İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Envanteri ile başlayın.

Yerel yasalar ile aksi belirtilmedikçe aşağıdaki ilkeler uygulanmalıdır:

1. İkame Yöntem:

Mümkün olduğunda, en düşük emisyonla sahip uygulanabilir yöntem/baz malzeme kombinasyonlarını tercih edin.

Kaynak işlemini en düşük emisyon parametreleriyle düzenleyiniz. (Örn. kaynak parametreleri/ark mod transferi, koruyucu gaz bileşimi) *

2. Teknolojik Araçlar:

Sınıf numarasına uygun toplu koruyucu önlemleri uygulayın. (Genel havalandırma, yerel egzoz havalandırması gibi)

3. Organizasyonel Önlemler:

Çalışanların kaynak dumanına maruz kalma süresini sınırlayın.

Kaynak Prosedürü Şartnamesi oluşturun ve uygulayın.

4. Kişisel Koruyucu Ekipman:

Çalışanı korumak üzere, görev döngüsü sürelerine uygun kişisel koruyucu ekipmanlar kullanın.

Ayrıca, kaynakçıların ve ilgili personelin kaynak dumanlarına maruz kalmasına ilişkin Ulusal Yönetmeliklere, belirli mesleki maruz kalma sınırına sahip bileşenlere ve özel mesleki maruz kalma sınırlarına sahip gazlı maddelere uyum sağlanmalıdır. Bu nedenle, uygulanabilecek belirli ulusal mevzuatın açıklığa kavuşturulması şiddetle tavsiye edilir.

* MIG / MAG prosesinde, yenilikçi dalga formu kontrollü prosesler geleneksel proseslerden daha az kaynak dumanı ve partikül üretir - Bu tür proseslerin kullanımı kaynakçının ve/veya çalışanların maruziyetini azaltmak için ek bir önlem olabilir

Bireysel proses/baz malzeme kombinasyonları için Risk Yönetimi Önlemleri

Kaynak veya ilişkili işlemler ve baz malzemenin kaynaklanmasına göre, aşağıdaki tabloda *Mühendislik Kontrollerine* ilişkin genel bir kılavuz önerilmektedir.

Her bir kaynak veya ilişkili işlem/baz malzeme kombinasyonu için kaynak dumanı ve gaz maruziyeti riskini azaltmak için yaklaşık bir sıralama verilir.

Bireysel proses/baz malzeme kombinasyonları en düşük emisyonlulardan (**Sınıf I**) en yüksek emisyonlulara (**Sınıf VIII**) doğru sıralanır.

NOT: Uluslararası Kaynak Enstitüsü (IIW), IARC Monograph 118'in bildirimini değerlendirdi. Eldeki bilgilere dayanarak, IIW, 2011 yılında "Akciğer kanseri ve kaynak" konusundaki tespitini onayladı ve sorumluları kaynak dumanına maruz kalmayı minimum seviyeye dek azaltmaya teşvik etti. Ayrıca, aşırı akciğer kanseri riskinin ortadan kaldırılması için kaynakçıların ve yöneticilerinin, kaynak dumanına maruz kalmanın en az seviyeye, en azından ulusal yönergelere uygun olarak azaltmalarını sağlamalarını önermektedir. Söz konusu IIW bildirim, hem IIW hem de EWA web sitesinde yayınlanmıştır.

Her sınıf için genel Havalandırma/Ekstraksiyon/Filtrasyon ve Kişisel Korunma Ekipmanı önerileri yapılmıştır.

| Sınıf ¹ | Proses (ISO 4063'e göre) | Baz materyaller | Notlar | Havalandırma / Ekstraksiyon / Filtrasyon ¹⁴ | PPE ² DC<15% | PPE ² DC>15% |
|---|-----------------------------|---|--|---|-------------------------------------|---|
| Kapalı olmayan alan¹⁶ | | | | | | |
| I | GTAW 141 | Tümü | Alüminyum Hariç | GV düşük ³ | n.r. | n.r. |
| | SAW 12 | | | | | |
| | Oksijen 3 | | | | | |
| | PAW 15 | | | | | |
| | ESW/EGW 72/73 | | | | | |
| | Rezistans 2 | | | | | |
| | Saplama Kaynağı 78 | | | | | |
| | Katı Hal 521 | | | | | |
| Sert Lehimleme 9 | Tümü | Cd- alaşımları hariç | GV düşük ³ | n.r. | n.r. | |
| II | GTAW 141 | Alüminyum | n.a. | GV orta ⁴ | n.a. | FFP2 ⁵ |
| III | MMAW 111 | Tümü | Be-, V-, Mn-, Ni- alaşımları ve Paslanmaz ⁶ hariç | GV düşük ⁷ LEV düşük ¹² | Geliştirilmiş kask ¹⁶ | FFP2 ⁵ |
| | FCAW 136/137 | Tümü | Paslanmaz ve Ni alaşımları ⁶ hariç | | | |
| | GMAW 131/135 | Tümü | Cu-, Be-, V- alaşımları ⁶ hariç | | | |
| Toz Plazma Arkı 152 | Tümü | Be-, V-, Cu-, Mn-, Ni- alaşımları ve Paslanmaz ⁶ hariç | | | | |
| IV | Tüm prosesler sınıf I | Boyalı / astarlanmış / yağlı / galvanizli | Astar içeren Pb yok | GV düşük ³ | FFP2 ⁵ | FFP3 ⁸ , TH2/P2, or LDH3 |
| | Tüm işlemler sınıf III | Boyalı / astarlanmış / yağlı / galvanizli | Astar içeren Pb yok | GV düşük ⁷ LEV düşük ¹² | | |
| V | MMAW 111 | Paslanmaz, Ni-, Be- ve V alaşımları | n.a. | LEV yüksek ¹⁰ | TH3/P3, LDH3 ¹¹ | TH3/P3, LDH3 ¹¹ |

| Sınıf ¹ | Proses (ISO 4063'e göre) | Baz materyaller | Notlar | Havalandırma / Ekstraksiyon / Filtrasyon ¹⁴ | PPE ² DC<15% | PPE ² DC>15% |
|--|--------------------------------|--|-----------------------------------|---|-------------------------------|-------------------------------|
| | FCAW 136/137 | Paslanmaz, Mn ve Ni alaşımları | | | | |
| | GMAW 131 | Cu-alaşımları | | | | |
| | Toz Plazma Arkı 152 | Paslanmaz, Mn-, Ni- ve Cu alaşımları | | | | |
| Kapalı olmayan alan¹⁶ | | | | | | |
| VI | GMAW 131 | Be- ve V- alaşımları | n.a. | Azaltılmış (negatif) basınçlı alan ⁹ LEV düşük ¹² | TH3/P3, LDH3 ¹¹ | TH3/P3, LDH3 ¹¹ |
| | Toz Plazma Arkı 152 | | | | | |
| VII | Kendinden korumalı FCAW 114 | alaşımsız, yüksek alaşımlı | Ba içermeyen Özlü kaynak teli, | Azaltılmış (negatif) basınçlı alan ⁹ LEV orta ¹³ | | |
| | Kendinden korumalı FCAW 114 | alaşımsız, yüksek alaşımlı çelik | Ba içeren Özlü kaynak teli, | | | |
| | Tümü | Boyalı / astarlanmış / galvanizli | Pb içeren Boya / Astar | Azaltılmış (negatif) basınçlı alan ⁹ LEV yüksek ¹⁰ | TH3/P3, LDH3 ¹¹ | TH3/P3, LDH3 ¹¹ |
| | Ark oluk açma ve Kesme 8 | Tümü | n.a. | | | |
| | Termal Sprey | Tümü | n.a. | | | |
| | Lehim Gazı 9 | Cd- alaşımları | n.a. | | | |
| Kapalı sistem veya Kapalı alan¹⁵ | | | | | | |
| I | Lazer Kaynağı 52 | | | | | |
| | Lazer Kesim 84 | Tümü | Kapalı sistem | GV orta ⁴ | n.a. | n.a. |
| | Elektron demeti 51 | | | | | |
| VIII | Tümü | Tümü | Kapalı alan | LEV yüksek ¹⁰ Harici hava beslemesi | LDH3 ¹¹ | LDH3 ¹¹ |

Notlar:

- Sınıf: En düşük değere sahip proses / malzeme kombinasyonlarını seçerek riski azaltmak için yaklaşık sıralama. Tanımlanmış toplu ve bireysel risk yönetimi önlemleri uygulanacaktır
- Ulusal Maruz Kalma Sınır Değerini (DC: Görev döngüsü 8 saat olarak ifade edilmiştir) aşmamak için gereken Kişisel Koruyucu Donanım (PPD)
- Genel Havalandırma (GV) Düşük. İlave Yerel Egzoz Havalandırması (LEV) ve dışarıya çıkarılan hava ile GV veya LEV kapasitesi orijinal gereksinimin 1/5'ine düşürülebilir.
- Genel Havalandırma (GV) Orta (Düşük ile karşılaştırıldığında iki kat)
- Filtreli yarım maske (FFP2)
- Alaşımlı bir sarf malzemesi kullanıldığında, "Sınıf V" den önlemler alınması gerekir
- Genel Havalandırma (GV) Düşük. Lokal Egzoz Havalandırması olmadığında, havalandırma gereksinimi 5 kattır
- Filtreli yarım maske (FFP3), güçlendirilmiş filtreli maske (TH2/P2), yada harici hava beslemeli kask (LDH2)
- Düşük (negatif) basınçlı Alan: Düşük (negatif) basınçlı, çevreleyen alana göre korunduğu ayrı, havalandırılmalı bir alan
- Lokal Egzoz Havalandırması (LEV) Yüksek, kaynaktan emiş (masa, kaput, kol veya torç emişini içerir)
- Motorlu filtreli kask (TH3/P3) veya harici hava beslemeli kask (LDH3)
- Lokal Egzoz Havalandırması (LEV) Düşük, kaynaktan emiş (masa, kaput, kol veya torç emişini içerir)
- Lokal Egzoz Havalandırması (LEV) Orta, kaynaktan emiş (masa, kaput, kol veya torç emişini içerir)
- Ulusal izin verilen maksimum sınırlara uyulması için önerilen önlemler. Alaşımsız çelik ve alüminyum dışındaki tüm malzemeler için çıkan dumanlar dış ortamda bırakılmadan önce filtrelenmelidir.
- Kapalı alan, ismine rağmen, kesinlikle küçük olmak zorunda değildir. Kapalı alanlara örnek olarak gemi, silolar, fiçiler, kasalar, tanklar vb. verilebilir.
- Kaynak dumanının içine girmesine engel olacak şekilde tasarlanmış geliştirilmiş kask.
- n.a. Uygulanamaz
- n.r. Önerilmez

Uluslararası Standartlar ve AB Tüzüğü

| | |
|------------------------------|---|
| ISO 4063:2009 | Kaynak ve ilişkili işler - Proseslerin adlandırılması ve referans numaraları |
| ISO EN 21904-1:2020 | Health and safety in welding and allied processes -- Equipment for capture and separation of welding fume -- Part 1: General requirements |
| ISO EN 21904-2:2020 | Health and safety in welding and allied processes -- Equipment for capture and separation of welding fume -- Part 2: Requirements for testing and marking of separation efficiency |
| ISO EN 21904-3:2018 | Health and safety in welding and allied processes — Requirements, testing and marking of equipment for air filtration — Part 3: Determination of the capture efficiency of on-torch welding fume extraction devices |
| ISO EN 21904-4:2020 | Health and safety in welding and allied processes -- Equipment for capture and separation of welding fume -- Part 4: Determination of the minimum air volume flow rate of capture devices |
| ISO 15607:2003 | Metalik malzemeler için kaynak prosedürleri şartnamesi ve nitelikleri - Genel kurallar |
| EN ISO 15609: | Metalik malzemeler için kaynak prosedürleri şartnamesi ve nitelikleri - Kaynak prosedürü şartnamesi bölüm1 -> bölüm 6 |
| ISO 17916:2016 | Isıl kesme makinelerinin güvenliği |
| EN 149:2001+A1:2009 | Solunum koruyucu cihazlar. Partiküllere karşı korumak için filtreleyici yarım maskeler. Gereksinimler, test, işaretleme |
| EN 14594:2018 | Solunum koruyucu cihazlar. Sürekli akış basınçlı hava hattı solunum cihazları. Gereksinimler, test ve işaretleme |
| EN 12941:1998+A2:2008 | Solunum koruyucu cihazlar. Kask veya başlık içeren güçlendirilmiş filtreleme cihazları. Gereksinimler, test, işaretleme |
| EN 143:2000 | Solunum koruyucu cihazlar. Partikül filtreleri. Gereksinimler, test, işaretleme |
| 98/24/EC sayılı yönerge | Çalışanların sağlık ve güvenliğinin, işyerindeki kimyasal etmenlerle ilgili risklerden korunmasına ilişkindir. |
| 2004/37/EC sayılı yönerge | Çalışanların işyerinde kanserojen veya mutajenlere maruz kalmaları ile ilgili risklerden korunmasına ilişkindir. |
| 2017/2398 sayılı yönerge | Heksavalent krom VI maruz kalma sınırına ilişkin 2004/37/EC sayılı yönergeyi düzenleyer. |
| 2017/164/AB Direktifi sayılı | Mesleki maruziyet sınır değerlerine (azot oksitler için) ilişkin yönerge |
| 2019/130 Direktifi | İşçilerin işyerinde kanserojenlere veya mutajenlere maruz kalma risklerine karşı korunmasına ilişkin 2004/37/EC sayılı Yönerge Değişikliği |

Aşağıdaki ISO standartları ve Avrupa Birliği Direktifleri, kaynak dumanı ve ilişkili işler tarafından açığa çıkan kaynak dumanlarına ve gazlara maruz kalma risk değerlendirmeleri için genel bilgileri ele almaktadır. Ayrıca, ulusal tüzüklere ve tavsiyelere uyulmalı ve bu tüzük ve tavsiyeler uygulanmalıdır.

REACH Yönetmeliği'ne göre Kullanım Tanımlama Sistemi

REACH kullanım tanımlama sistemi, kimyasal risk değerlendirmesini ve tedarik zinciri iletişimini kolaylaştırmak için ECHA¹ tarafından geliştirilen bir sistemdir.

Kaynak dumanı ve gazları, kaynak işlemleri sırasında üretilen ikincil kasıtsız yan ürünlerdir. Bu nedenle, REACH tanımı altında zehirli madde veya karışım olarak kabul edilmezler. İşçiler veya tüketiciler tarafından kullanılmak üzere tasarlanmamıştır.

Bununla birlikte, kaynak dumanı ve gazlarına mesleki maruziyet açısından, REACH tarafından belirlenen maddelerin ve karışımlardakine benzer bir risk oluşturabilir.

Tehlikelerin tanımlanması, risklerinin değerlendirilmesi ve sağlık ve güvenliği sağlamak için kontrol önlemlerinin alınması REACH metodolojisi ile uygulanabilir.

Bu sistem kaynak dumanı ve gazlarına uygulanmıştır.

Sistem ilk olarak Yaşam Döngüsü Aşamasını tanımlar. EWA kaynak sarf malzemesi üreticileri 2 yaşam döngüsü aşaması tanımlıyor: a) ürünün üretimi ve b) endüstriyel bir alanda uygulanması.

Ek olarak, belirlenmiş kullanımları tanımlamak için REACH beş tanımlayıcı kullanır:

Sektör kategorisi (**SU**), [NOT: Daha önceden listeye dahil edilen SU3 ve SU10, ECHA¹ tarafından listeden çıkarıldı.]

Süreç kategorisi (**PROC**)

Ürün kategorisi (**PC**),

Eşya kategorisi (**AC**) ve

Çevresel uygunluk kategorisi (**ERC**)

Kaynak sarf malzemeleri için geçerli tanımlamalar şunlardır:

Sarf malzemelerinin imalatı:

SU14 SU15 PC7 PC38 PROC5 PROC21 PROC22 PROC23 PROC24 PROC25 ERC 2 ERC3 AC7

Endüstriyel ve Profesyonel kaynak:

SU15 SU17 PC7 PC38 PROC21 PROC22 PROC23 PROC24 PROC25 ERC5 ERC8c ERC8f AC1 AC2 AC7

SU14 Alaşımlar dahil temel metal imalatı

SU15 Makine ve teçhizat hariç fabrikasyon metal ürünlerin imalatı

SU17 Genel üretim, ör. makine, ekipman, araçlar, diğer ulaşım donanımı

PC7 Baz metaller ve alaşımlar

PC38 Kaynak ve lehim ürünleri, eritken ürünler

PROC5 Toplu işlemlerde karıştırma veya harmanlama

PROC21 Malzemelere ve / veya ürünlere ilişkin maddelerin düşük enerjili manipülasyonu

PROC22 Mineraller / metaller ile yüksek sıcaklıkta potansiyel olarak kapalı işleme operasyonları. Endüstriyel konfigürasyon

PROC23 Mineraller / metaller ile yüksek sıcaklıkta açık işleme ve transfer işlemleri

PROC24 Malzemelere ve / veya ürünlere ilişkin maddelerle yüksek (mekanik) enerji çalışması

PROC 25 Metallerle yapılan diğer sıcak iş operasyonları Kaynak, pirinç kaynak, oluk açma, alevle kesme



European Welding Association

Kaynağa Maruz Kalma Senaryosu WES-ENGL

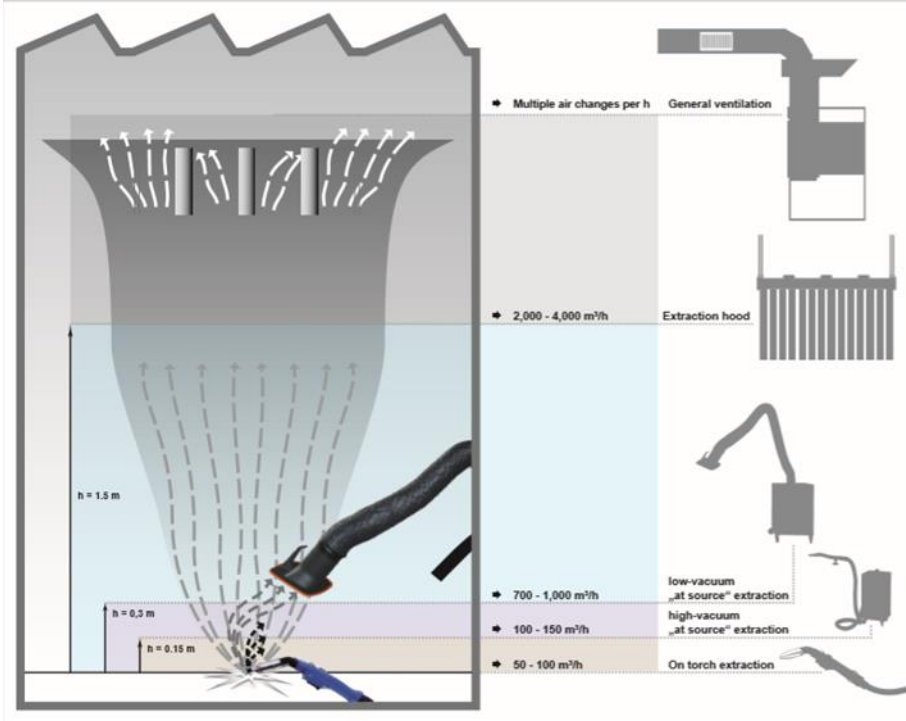
Doc -5-2021

Sayfa 6 / 7

| | |
|-------|---|
| ERC 2 | Preparatların formülasyonu |
| ERC3 | Katı matrise içi formülasyon |
| ERC 5 | Endüstriyel kullanımda matrisin içinde veya üzerinde oluşan kalıntılar. |
| AC1 | Araçlar |
| AC2 | Makineler, mekanik cihazlar, elektrikli / elektronik ürünler |
| AC7 | Metal ürünler |

¹Bilgi Gereksinimleri ve Kimyasal Güvenlik Değerlendirmesi Hakkında Kılavuz, Bölüm R.12: Kullanım açıklaması,
Version 3.0 Aralık 2015(https://echa.europa.eu/documents/10162/13632/information_requirements_r12_en.pdf)

Ek: Kaynak dumanı emme sistemlerinin gösterimi (isteğe bağlı)



Note: Illustration of welding fume extraction systems is only an example. Compliance, with national country legislation, is needed if different

İşbu belge EWA teknik komite üyeleri tarafından hazırlanmıştır. Bu üyeler farklı Avrupa kaynak ekipmanları ve kaynak sarf malzemeleri üreticileri (EWA üyesi olan) için çalışmaktadır. Tüm EWA teknik bilgi belgeleri, yayımlandığı tarihteki EWA üyelerinin deneyimlerine ve teknik bilgilerine dayanmaktadır. Bu tür teknik bilgi belgeleri gönüllü rehberlik sağlar ve bağlayıcı değildir.

EWA işbu vesileyle, işbu teknik bilgi dokümanların, bu teknik bilgilerin yerine getirilmemesi, yanlış yorumlanması ve teknik bilgilerin yanlış kullanımı dahil ancak bunlarla kısıtlı olmamak üzere meydana gelebilecek her türlü sorumluluğu reddeder.