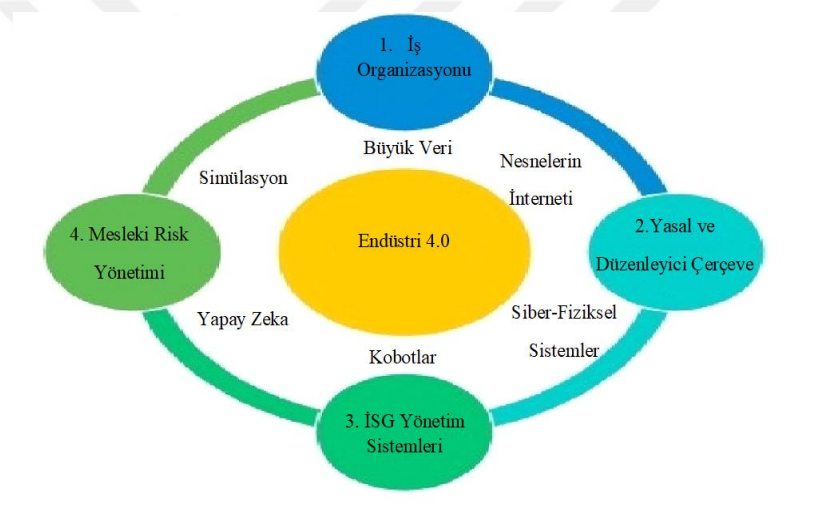
**İş Sağlığı ve Güvenliği Tanımı Nedir?**

İş sağlığı ve güvenliği tanımı kısaca; birçok işin yürütüldüğü farklı iş ortamlarında, herhangi bir sebepten dolayı oluşabilen ve insan sağlığını tehdit eden koşullardan korunmak için yürütülen sistemli ve bilimsel araştırmalardır. Sadece bu tanım üzerinden bakıldığında bile oldukça hayati öneme sahip bir olgudur. Hangi iş ortamında olduğu fark etmeksizin, tüm çalışanların sağlığı ve can güvenliği açısından üstünde durulması gereken bir önlem konusudur. İş sağlığı ve güvenliği, hayatın içinde ayakta kalmak için emek veren, her iş alanından insanın sahip olması gereken en temel hakların içindedir.

İş güvenliği,1980’li yıllardan sonra Avrupa Birliği içerisinde önem görmeye başlamıştır. 1989 yılında çıkarılan 89/391/EEC sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Direktifi ile resmiyete görülen ve ciddiyet kazanan iş sağlığı ve güvenliği konusu, artık tüm Avrupa Birliği ülkelerinde çerçeve direktif olarak ele alınmaya başlanmıştır. Türkiye, bu gerekliliğin önemi 2012 yılında yürürlüğe giren 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile anlamış ve uygulamaya başlamıştır.

Kaynak: <https://www.avansas.com/blog/is-sagligi-ve-guvenligi-nedir>



**5**.**ENDÜSTRİ 4.0 IŞIĞINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ**

Endüstri 4.0 ile İSG’nin bütünleşmesi kaçınılmazdır İSG tarihi çok eskiye dayanmakla birlikte son iki yüzyıl içinde önemi artmış, son yüzyıl içinde de uluslararası ve ülkesel çapta yapılan antlaşmalar, sözleşmeler ve kanunlar ile desteklenmiştir. Endüstri 4.0 ile birlikte daha da desteklenecektir. Endüstri 4.0 ile çalışanları fiziksel olarak zorlayıcı işlerin azalması beklenmekte; fakat çalışanların psikososyal etkilere ve elektromanyetik alana maruz kalınmasından dolayı oluşabilecek hastalıkların artması beklenmektedir

# İş Kazası ve Meslek Hastalıkları

İş kazası ve meslek hastalıklarında işin tanımı değişeceğinden ötürü kavramlar aynı kalmakla birlikte içeriği büyük ölçüde değişmesi değerlendirilmektedir.

# İşyeri Nedir? Ne Olacaktır?

5510 sayılı SSGSGK’nda iş kazası tanımı yerine iş kazası sayılan haller sıralanarak tanımlama yapılmıştır. Endüstri 4.0 sayesinde internetin olduğu her yerin işyeri olabilmesinin önü açılmakta; bu sayede Endüstri 4.0’ın etkisiyle işyeri kavramı biraz değişikliğe uğrayacak gibi gözükmektedir. Ülkemizde hâlihazırda uygulanmakta olan uzaktan çalışma konusu daha da yaygınlaşacaktır.

Fabrikaların işleyişini yerine getirmesine yardımcı olacak çalışanların artık fabrikaya gitmelerine gerek olmayacak internet sayesinde düzenli veri akışı ile dizüstü bilgisayarlarından, tabletlerinden, internete bağlı televizyonlarından hatta belki de arttırılmış gerçekliğe sahip gözlüklerinden işlerini yapabileceklerdir. Bu durumda işveren, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili sorumluklarını çalışanlarının anayasal haklarına dokunmadan yerine getirmek zorunda kalacaktır.

# İş Kazası

2018 SGK istatistiklerine göre en fazla iş kazası yaşanan ekonomik faaliyet alanı;

* + - Bina inşaatında 41 759,
    - Gıda ürünlerinin imalatında 22 610,
    - Makine ve teçhizat hariç. Fabrikasyon metal ürünleri imalatında 25 716,
    - Bina dışı yapıların inşaatında 27 639,

Yiyecek ve içecek hizmeti faaliyetlerinde 22 487 iş kazası meydana gelmiştir. Bu sektörlerin yanında kömür ve linyit madenciliğin sektöründe 8 399, metal cevheri madenciliğinde 1 775, diğer madencilik ve taş ocakçılığında 2 806, madenciliği destekleyici hizmet faaliyetlerinde 734 iş kazası meydana gelmiş olup tek bir tip madencilik sektörü olarak hesaplanırsa 13 714 iş kazası meydana gelmiştir.

Bu kazalar büyük çoğunlukla inşaat alanlarında meydana gelmektedir. İnşaat sektörü her ne kadar 3d yazıcı ile ev yapma ile ilerlese de 3d ile birkaç katlı yapılar inşa etmek şu an için biraz zor gözükmektedir. İnşaat sektöründe insanların çalışması ile birlikte İSG’nin sağlanmasında Endüstri 4.0’ın özelliklerinden yararlanmak mümkündür.

# Risk Faktörleri

İşverenin risk değerlendirmesi yaparken göz önüne alacağı risk faktörleri Endüstri 4.0 ile değişecektir. Sanayi geliştikçe insanların çalışma koşulları değişmiş buna bağlı olarak iş kazaları da değişmiştir. Endüstri 4.0 ile insanlar zor işleri robotlara bırakacak kendilerini işyerlerinde gözlemci veya kontrolör olarak görmeye başlayacaklardır. Bu da risk faktörlerinde değişiklik yaratması beklenmektedir.

# Fiziksel Risk Faktörleri

* + - 1. **Gürültü**

Gürültülü çalışma alanları çalışanlar için büyük bir zorluk çıkarmaktadır. Endüstri 4.0 ile çalışanların gürültülü işleri robotlara bırakacağı tahmin edilmektedir. Fakat bu demek değildir ki hiçbir insan bu ortamlara girmeyecek veya yanından bile geçmeyecek buradaki cihazlara bakım, arıza veya kontrol amaçlı çalışanlar girecektir. Bu alanlarda bulunan çalışanlar için gürültü dozimetreleri ilerleyen zamanlarda daha portatif olacak, gürültü düzeyine göre alması gereken önlemi çalışana belirtecektir veya çalışanın önlem alınması imkân dâhilinde değil ise makine çalışan o bölgeden uzaklaşan kadar faal hale gelemeyecektir. Ayrıca bu dozimetreler ile günlük ve haftalık maruziyet değerleri sisteme kaydedilecek, çalışma yerleri gözetiminde kurum tarafından gönderilen personellere de anlık ve geçmişe dönük olarak gösterilebilecektir. Gürültüden korunmak maksadıyla çalışma yerlerinde çalışanların çalışma alanları gürültüye karşı yalıtımlı olarak inşa edilmek zorunda kalacaktır.

# Titreşim

Titreşim çalışanların bütün vücutlarını veya el-kol bölgesini etkilemektedir. Bu araçların otonom olması çalışanları bu risklerden koruması beklenmektedir. Titreşimli alanlarda robotların kullanımı ile titreşimin insan üzerindekileri azaltılabilecektir.

# Aydınlatma

Endüstri 4.0’ın bir diğer adı da ışıksız fabrikalardır. Bu fabrikalarda makinelerin üretim safhasında bulunması; aydınlatmanın ihtiyaçtan çok israf düşüncesi olduğu sonucunun ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Diğer yandan arka tarafta çalışan diğer bir deyişle üretimin gözetlenmesi safhasında çalışan ve çalışma hayatları boyunca ekran başında çalışanlar için aydınlatma konusu çok önemli olmaktadır. Bu çalışanlarda uzun süreli ekrana bakmak ve yapay ışıkla aydınlatma yapılan ortamlarda çalışmak birtakım mesleki hastalıklara sebep olacağı değerlendirilmektedir. Bu konunun özellikle görme organı üzerinde etkisi olacağı değerlendirildiğinde; işverenin bu risk faktörünü her daim takip etmesi gerekmektedir.

# Termal Konfor

Ofislerde veya kapalı ortamlarda işyerinin termal olarak kontrolü işveren veya işyeri profesyonelleri tarafından yapılmaktadır. Endüstri 4.0 ile daha esnek bir üretim anlayışı benimsenmiştir. Bu esnekliğe mekânsal olarak esneklik de dâhildir. Çalışanlar işyerine gitmek zorunda kalmayacak uzaktan çalışabileceklerdir. Kendi ev veya sözleşmelerinde yazan yerlerde çalışanların termal olarak uygun bir sıcaklıklarda çalışmaları işlerini etkileyecektir. Uzaktan çalışmalarda bu durum işçinin kendi gözetimine bırakılması gibi bir durum ortaya çıkaracaktır. Bunun sözleşmelerde detaylı olarak yazılması önemli bir unsur olarak ortaya çıkacaktır.

# 5.1.1.5.Basınç

Basınç canlıları etki eden bir unsur olarak ortaya çıkmaktadır. Bu risk faktöründen su altında çalışanlar ve yüksek irtifada çalışanlar etkilenmektedir. Bu iş kollarında robotların, otonom cihazların kullanılması çalışanlar arasında basınca bağlı kaza ve hastalıkların azaltılmasını sağlayacağı değerlendirilmektedir. Su altında dalgıçlar yerine robotlar kullanılmaya başlanmıştır. Bu sayede dalgıçlarda vurgun riski olmayacaktır; hatta dalgıç bile olmayacak onun yerine suyun üstünde elinde bir bilgisayar ile kullanıcı su altı robotunu yönetecektir. Diğer bir alçak basınç yeri olan havacılık sektöründe ise insansız uçaklar ile de basınç etkisi ortadan kaldırılmaya başlanmıştır.

# 5.1.1.6.Işınlar (Radyasyon)

Robotların gelişmesi ile yüksek radyasyonlu bölgelerde çalışan insanların sayısında azalma olması beklenmektedir. Bu alanlara örnek olarak nükleer santral ve hastanelerde çalışan röntgen servisleri örnek gösterilebilmektedir. Bu alanlar zamanla robotlara bırakılacaktır. Fakat bir diğer yandan nesnelerin interneti ile insanların çevresinde daha fazla elektromanyetik alanlar bulunacaktır. Bu çalışanlar 5g internet, kablosuz ağ, bluetooth gibi bağlantılara daha fazla maruz kalmak zorunda kalacağı değerlendirilmektedir. Radyasyonun zararlı etkileri bilinmekle birlikte düşük yoğunlukta olan elektromanyetik alanın zararlı etkileri hakkında kesin bir görüş birliği yoktur. Elektromanyetik alanın etkileri Acıbadem Maslak Hastanesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Uzmanı Prof. Dr. İlhan Elmacı’nın Boğaziçi Uluslararası Nörobilim Sempozyumu’nda yaptığı konuşmaya göre 10-20 yıl sonra ortaya çıkacaktır.

Düşük frekanslı manyetik alanların Uluslararası Kanser Araştırma Kurumu (IARC)’a göre 2B sınıfında yani insan için kanser yapabilir sınıfında nitelendirilmektedir. Çok fazla araştırılma yapılmasına rağmen kesin bir sonuca ulaşılamamış olması Endüstri 4.0’ın iş sağlığı ve güvenliği boyutunda belirsizlik yaşanmasına sebep olacağı değerlendirilmektedir.

* + 1. **Kimyasal Risk Faktörleri**

Tozlar, gaz ve buharlar olarak sınıflandırılan kimyasal risk faktörleri de Endüstri 4.0 ile muhtemelen değişecektir. Akıllı sistemler ile ortamdaki kimyasal riskler anlık olarak hesaplanacak ve çalışanlara anlık olarak bildirilerek önlemlerin en kısa sürede alınması sağlanarak iş kazası ve meslek hastalıklarının önüne geçilebilecektir.

Kimyasal risklerin olduğu alanlarda işverenler, insan çalışanlarından vazgeçmeye başlayarak robotları kullanması olası gözükmektedir. Bu sayede kimyasal risk faktörleri işverenler için risk olmaktan çıkacaktır. Robotlar kullanılana kadar insanlar bu konuda çalışmaya devam edecek, bir süre daha kimyasal etkenlere maruz kalacaklardır. Bu etkenleri kontrol altında tutmak maksadıyla; nesnelerin interneti prensibine göre üretilen cihazlarla anlık olarak ortam ölçümü yapılacaktır.

* + 1. **Biyolojik Risk Faktörleri**

Biyolojik risklerin olabileceği alanlarda teknolojinin bu risklerin bertaraf edilmesinde çok büyük bir rolü olacaktır. Biyolojik etkenler diğer risk faktörlerine nazaran daha az önemsenmiş gibi dursa da dünyayı kasıp kavuran koronavirüs bu konunun ne kadar önemli olduğunu göstermiştir. Salgının ilk çıktığı zamanlar İSG konusu ciddi olarak ön plana alınsa idi dünya bu durumdan etkilenmeyecekti. Bu olay neticesinde Endüstri 4.0’a geçememiş fabrikalar çok büyük bir şekilde etkilenmiş olmakla birlikte Endüstri 4.0’ı kısmen de olsa uygulayan fabrikalar az bir şekilde etkilenmiştir. Bu olay Endüstri 4.0 ile çalışan fabrikalara olan ilgiyi arttırmıştır. Bu salgın diğer biyolojik etkilerin fabrikaları ve ekonomileri nasıl etkileyeceği hakkında çok büyük bir örnek olarak göz önüne alınmalıdır.

Koronavirüse yakalanan çalışanlar için SGK 2020/12 sayılı Koronavirüs genelgesine göre “*KOVİD-19 virüsünün bulaşıcı bir hastalık olduğu dikkate alındığında, söz konusu salgına maruz kalan ve sağlık hizmet sunucularına müracaat eden sigortalılara hastalık kapsamında provizyon alınması gerekmektedir*” açıklaması ile ne iş kazası ne de meslek hastalığı olarak değerlendirileceği belirtilmiştir. Fakat bu demek değildir ki bu hastalığa karşı önlem alınmayacaktır. Koronavirüse karşı alınan önlemleri takip etmek İGU ve işyeri hekimlerinin uzun bir süre en önemli görevlerinden biri olarak kalacaktır. Bununla ilgili tartışmalar sürmekle birlikte biyolojik etkenlerin çalışanlar, işverenler, işyerleri, ülke hatta dünya ekonomisine nasıl ciddi etki yapabileceği koronavirüs ile ortaya çıkmıştır. McKinsey şirketinin yayımladığı rapora göre koronavirüsten havacılık, turizm ve seyahat sektörlerini içeren hizmet sektörü en çok etkilenen alan olmaktadır. Biyolojik risk faktörleri Koronavirüs örneğinde olduğu gibi insanları etkileyecektir. İnsan olmayan fabrikalar ise biyolojik risk faktörlerinden etkilenmeyecektir. Ayrıca biyolojik riskin olduğu alanlarda da robot ve makine yardımları ile riskler en aza indirilecektir.

# Psikososyal Risk Faktörleri

Endüstri 4.0 ile birlikte psikososyal risk faktörlerinde çok büyük bir değişiklik olması beklenmemektedir. Psikososyal riskler insan kaynaklıdır eğer insan varsa bu riskler olmaya devam edecektir.

İnsanların zorlu işlerden çekilip yerlerini robotlara bırakmasıyla insan

etkileşimi azaltacaktır. İnsanların ofislerde veya uzaktan çalışma sistemleri ile sosyallikten uzaklaşmasına sebep olacağından iş sağlığı ve güvenliği profesyonellerine büyük bir iş düşmektedir. Uzaktan çalışan insanların daha sık bir şekilde kontrol ve takibe ihtiyaç duyulacağı unutulmamalıdır. Avrupa Yaşam ve Çalışma Koşullarını İyileştirme Vakfı ve Uluslararası Çalışma Örgütünün 2017 yılı araştırmasına göre uzaktan çalışanlarda olumsuz stres seviyesinin yanında bu çalışanların serbest zaman ve çalışma zamanları arasında bulanıklaşma olduğunu göstermektedir. Bu durumda çalışanlar arasında iş zamanı ve sosyal zaman kavramları karışacak çalışanları olumsuz bir şekilde etkileyecektir.

Psikososyal risk faktörlerinde, zihinsel ve davranışsal risk faktörleri de göz önüne alınması gerek önemli bir konu olacaktır. Bunun önemi şu şekilde anlatılabilir; Germanwings havayollarına ait bir uçağın pilotu psikolojik rahatsızlığından ötürü uçağı Fransız Alplerine kasten düşürmüştür. Uçakta mürettebat dâhil 149 kişi ölmüştür. Bu olay iş sağlığı ve güvenliğinde psikolojinin önemini yeterince göz önüne koymaktadır. Bu örnekler her türlü çalışma yerinde olabilmektedir.

İşveren çalışanlarına işe giriş, çıkış ve periyodik sürelerde uzman psikiyatr gözetiminde değerlendirmeye tabii tutmalıdır. Bu sayede işyerlerinde intiharlar başta olmak üzere diğer hastalıkların sebep olabileceği iş kazalarının önüne geçilebilecektir.

# Ergonomik Risk Faktörleri

Ergonomik risk Endüstri 4.0 ile daha da artacak gibi gözükmektedir. İşyerinde ergonomi önlemleri işveren tarafından ilgili mevzuatlara göre alınmaktadır. Fakat uzaktan çalışmada nasıl olacaktır? Sorusu aklımıza gelmektedir. İşveren, çalışanının evini anayasal olarak korunduğu için denetleyemeyecektir. Bunu önlemek maksadıyla çalışana ergonomik özellikleri sağlayan ekipmanı sağlayarak ve gerekli eğitimleri vererek giderebilecektir.

Ekranlı çalışmalarda ise işyerinde çalışanlar ortak dinlenme saatlerinde dinlenmekte ve sosyalleşmektedirler. Uzaktan evden çalışanlar için bu imkân dâhilinde gözükmemektedir. Uzaktan çalışanlar arasında teknoloji ile çok fazla vakit geçirilmesinden dolayı obezite, dikkat eksikliği, stres bozuklukları, asosyallik ve düşük uyku kalitesi gibi rahatsızlıkların ortaya çıkması muhtemeldir. Bu hastalıklar şimdi olmasa da ilerleyen zamanlarda meslek hastalığı olarak nitelendirilebilecektir.

# 5.6 Meslek Hastalıkları

5510 sayılı SSGSGK madde 14’de açıklanmıştır. Bu tanımı daha önce açıklamıştık bu tanım aynı kalmakla birlikte ruhsal engellik hallerinin artacağı değerlendirilmektedir. Çağımızın hastalığı da denen stres gibi ruhsal hastalıklar yaygınlaşacaktır. Bu hastalıkların testleri ve tespiti zor da olsa tespitleri halinde ve işin yürütümü halinde oldu ise meslek hastalığı olarak sayılabilecektir. Örnek vermek gerekirse 15-20 sene boyunca ekranlı araçla çalışan bir sigortalı çalışanda obezite veya dikkat eksikliği gibi meslek hastalıkları oluşabilecektir. Endüstri 4.0 ile iş hayatının vazgeçilmezi olacak teknolojinin yaratacağı rahatsızlıklar şu şekilde sıralanabilir;

* + - Göz yorgunluğu,
    - Uyku Bozuklukları,
    - Dikkat eksikliği,
    - Obezite ve kalp rahatsızlıkları,
    - Teknoloji bağımlılığı olarak sıralanabilir ve bu liste daha da artabilir.

# Meslek Hastalıklarının Sınıflandırılması

Sosyal sigortalar kanunu sağlık işlemleri tüzüğünde mesleki psikolojik rahatsızlıklar yer almamaktadır. Bu SGK tüzüğü için bir eksiklik olarak değerlendirilmektedir. ILO Meslek hastalıkları listesinde Zihinsel ve Davranışsal Bozukluklar adı altında yapılan sınıflandırmanın bizim yönetmeliğimizde de olması gerektiği inancındayım. Çünkü Endüstri 4.0 ile çalışanların mesleki psikolojik rahatsızlığa yakalanma ihtimali artacaktır. Eskiye nazaran teknolojik aletlere artan talep yüzünden ergonomi ve ekranlı araçlarla yapılan çalışmalar artacaktır. Bu da ergonomi ve ekranlı araçlarla çalışanlarda muhtemel olarak gözükebilecek obezite, dikkat eksikliği, anksiyete veya oturuş bozukluklarından kaynaklanabilecek hastalıkların da bu listeye dâhil edilmesi gerekecektir.

# İSG Profesyonelleri

İş Sağlığı ve Güvenliğinden sorumlu personeller Endüstri 4.0 ile teknolojiye ayak uydurmak zorundalar kalacaktır. Artık eski nesil işlerle iş sağlığı ve güvenliği sağlanamayacak durumdadır. İnternet ile işverenler iş sözleşmelerini artık sanal ortamda yapmakta, çalışanlar da e-imza ile imzalayıp işverene geri göndermektedirler. Önümüzdeki senelerde işveren ile işçi birbirlerini hiç göremeyeceklerdir. Bu ortamda iş güvenliği uzmanı ve iş yeri hekiminin çalışana somut olarak evrak imzalatması mümkün olmayacaktır.

# İş Güvenliği Uzmanı

İş güvenliği uzmanlarının görevlerine Endüstri 4.0 üzerinden bakacak olursak;

1. Rehberlik;

İş yerlerinin özellikle teknolojinin getirmiş olduğu yeni teçhizatlarla donatılması için işverene önerilerde bulunacaktır. Yazılım ekibinin iş sağlığı ve güvenliği mevzuatına hâkim olması beklenemez bu açığı kapatmak maksadıyla İGU uzaktan komuta edilen cihazların işyerinde tehlike yaratmaması için yazılım safhasında yazılımcı ekip ile İSG konularının göz önüne alınması için koordine görevini yapmak zorunda kalacaktır.

1. Risk değerlendirmesi;

Değişen risk faktörleri ile İGU’ları dikkatini özellikle psikolojik ve ergonomik risk faktörlerine çevirmek zorunda kalacaktır.

1. Çalışma ortamı gözetimi;

Çalışma ortamı gözetiminde İGU’ları çalışma alanını bizzat gözüyle görmenin yanında zamanının çoğunu güvenlik görevlilerinin yaptığı şekilde kamera karşısında geçirecektir. Ekranında işin cinsine göre değişmekle birlikte;

* KKD kullanan veya kullanmayan çalışan listesi,
* Fiziksel risk faktörleri detektörlerinin göstergeleri,
* Çalışanların çalışma ve dinlenme saatleri,
* İşyerinin genel haritası üzerine işlenmiş çalışanlar ve otonom cihazların konumları gibi özellikler bulunacak olup bunlar zamanla artacak veya azalacaktır.

1. Eğitim, bilgilendirme ve kayıt;

İSG eğitimleri yüz yüze olmaktan çok internet aracılığı ile yürütüleceği kanaatindeyim. İş güvenliği uzmanları, eğitimleri de matbu formda kaydetmek yerine sayısal ortamda video görüntüleri şeklinde saklayacaklardır.

1. İlgili birimlerle işbirliği:

İlgili birimlerle işbirliği daha da artacaktır. İşyeri hekimi ile koordine olmanın yanında siber güvenlik uzmanları ile de dirsek temasında olmak zorunda kalacaktır.

# İş Yeri Hekimleri

İş yeri hekimleri Endüstri 4.0 ile teknolojinin nimetlerinden büyük ölçüde yararlanacaktır. İş yeri hekimleri yönetmelikte yazan görevlerini icra etmeye devam edeceklerdir. Bu görevleri icra ederken işyerinden uzaklaşması mümkün değildir. Çünkü işyerinden çalışmak zorunda olan çalışanlar ile işyeri eklentileri arasında sayılan otopark, kantin, yemekhane, oyun alanları, gibi alanlarda yapması gereken kontrolleri yerinde yapmak zorunda kalacaktır. Uzaktan çalışanlar için ise muayeneleri uzaktan yapabildiği gibi uzaktan çalışanlara yakın olan sağlık birimlerinden muayene olmalarını isteyecek sonuçları sayısal ortamda saklayabilecektir.

# Siber Güvenlik Uzmanı

Nesnelerin interneti ile her cihaz internete sahip olacaktır. Bu cihazlara yapılan her türlü siber saldırı ise iş sağlığı ve güvenliğini olumsuz bir şekilde etkileyecektir. Bu sebeple İSG profesyonellerine siber güvenlik uzmanının katılacağını düşünmekteyim. Teknoloji alanında çalışma yapan veya teknoloji kullanan şirketler artık siber güvenlik uzmanı istihdam etmekte ve büyük yatırım yapmaktadırlar. Siber güvenlik uzmanı çalıştığı şirketin elektronik bilgi sistemlerini dış dünya veya şirket içi saldırılardan korumak üzere eğitim görmüş kişi olarak tanımlanabilir. Siber güvenlik uzmanları şirket içi iş sağlığı ve güvenliğini sağlamada iş sağlığı ve güvenliği uzmanı ile koordine bir şekilde çalışacaktır.

Kaynakça: <https://acikerisim.rumeli.edu.tr/>

Endüstri 4.0 ile iş sağlığı ve güvenliği; Öztürk, Arif Özkan