

# KAS İSKELET SİSTEMİ HASTALIKLARINDA RİSK DEĞERLENDİRME REHBERİ



T.C.  
Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı  
İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü



T.C.  
Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı  
İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü

# KAS İSKELET SİSTEMİ HASTALIKLARINDA RİSK DEĞERLENDİRME REHBERİ

---

## HIZLI MARUZİYET DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ

Ankara - Mayıs 2007  
Yayın no: 144

BOŞ

## ÖNSÖZ

Çalışma yaşamında ve üretim alanında sağlanan gelişim beraberinde yeni ve farklı sorunları da iş sağlığı ve güvenliği gündemine taşımıştır. Çalışma ortamı ve koşullarında yaşanan bu gelişmeler, meslek hastalıklarının dağılımında önemli değişikliklerin ortaya çıkmasına neden olmuştur.

Meslek hastalıkları arasında özellikle kas iskelet sistemi hastalıkları, hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde dikkat çekici bir artış göstermekte ve sosyal güvenlik sistemlerine ciddi yük getirmektedir.

İş sağlığı ve güvenliği alanında yapılan çalışmalar sonucunda, işyerlerinde gerçekleştirilen ergonomik düzenlemeler sayesinde, sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamının oluşturulduğu; çalışanlar üzerindeki stresin azaltılarak iş motivasyonlarının artırıldığı; iş kazaları ve meslek hastalıklarının azaltıldığı; sağlık sorunları sebebi ile işe devamsızlıkların azaltıldığı; verimlilik ve performansın arttığı gözlenmektedir.

2003 yılında yürürlüğe giren 4857 sayılı İş Kanunu'nun iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili maddeleri doğrultusunda, Bakanlığımız tarafından yayımlanan iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili yönetmeliklerde ergonomi ilkelerine ilişkin düzenlemeler mevcuttur. Bu düzenlemelerde, çalışanların sağlığını ve güvenliğini korumak için risk değerlendirmesi yapılarak kas iskelet sistemi üzerinde etkili olan risk faktörlerinin belirlenmesi ve önlenmesi, korunma ve ergonomi eğitimi gibi konularda işverene yükümlülükler getirilmektedir.

Söz konusu yasal düzenlemelerin yaşama geçirilmesiyle gerek sosyal taraflar gerekse toplumda ergonomi bilincinin oluşturulması ve işe bağlı kas iskelet sistemi hastalıklarının tanımlanması, izlenmesi ve koruma önlemlerinin alınması hedeflenmektedir.

Ülkemizde işyerlerindeki ergonomik risk faktörlerine bağlı olarak gelişen kas iskelet sistemi hastalıklarından korunmak için ilgili taraflar ve toplumun duyarlılaştırılması, korunma politika ve stratejilerinin oluşturulması Bakanlığımızın öncelikleri arasındadır.

Bu amaçla İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon ABD tarafından düzenlenen ve Bakanlığımızca yayına hazırlanan "Kas İskelet Sistemi Hastalıklarında Risk Değerlendirme Rehberi"nin ülkemiz iş sağlığı ve güvenliği düzeyinin geliştirilmesine olumlu katkı vermesini dilerim.

**Murat BAŞESGİOĞLU**  
**Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanı**

Kas İskelet Sistemi Hastalıklarında Risk Değerlendirme Rehberi, İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı ve Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü'nün işbirliğiyle hazırlanmıştır.

**Düzenleme:**

Prof. Dr. Emel Özcan  
Dr. Nur Kesiktaş PhD

**Çeviri:**

Emel Ece Özcan  
Aydın Sakar

**Resimler:**

Dr. Sina Esmailzadeh

**Grafikler ve Sayfa düzeni:**

Dr. Nur Kesiktaş

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi  
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim  
Dalı Kas İskelet Hastalıkları ve Ergonomi  
Birimi 34083 Çapa-Fatih/İstanbul  
Telefon: 0212 414 20 00/ 31736  
0212 635 11 85

T.C.Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı  
İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü  
İnönü Bulvarı No: 42 İ Blok Kat: 4  
06510 Emek/Ankara  
Telefon: 0312 215 50 21

**Katkılar:**

G. Li ve G. David'e, HMD'nin Türkçe'ye uyarlamasının güvenilirliği çalışmasında izin ve yardımları için teşekkür ederiz.

Prof. Dr. Aydan Oral, Prof. Dr. Resa Aydın ve Dr. Hasan Kerem Alptekin'e katkıları için teşekkür ederiz.

QEC (Quick Exposure Check) Türkçeye HMD (Hızlı Maruziyet Değerlendirme) olarak çevirilmiştir. Bundan sonra rehberde HMD olarak kullanılacaktır.

HMD boyun, bel, üst ekstremitayı etkileyen kas iskelet sistemi hastalıklarının oluşmasında etkili olan riskleri değerlendirmede bölgesel incelemeler ve bilimsel çalışmalara dayandırılarak hazırlanmıştır. Guangyan Li ve Peter Buckle tarafından 1998'de İngiltere'de (Robens Centre for Health Ergonomics) Robens Sağlık Ergonomisi Merkezinde geliştirilmiştir.

*European Institute of Health & Medical Sciences, University of Surrey*  
[[www.hse.gov.uk/msd/risk.htm](http://www.hse.gov.uk/msd/risk.htm)].  
*Quick Exposure Check (QEC).*

© Telif hakkı Surrey Üniversitesine aittir.  
(© Copyright University of Surrey)

T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'nın ücretsiz yayımıdır.



# İçerik

<b>I. Giriş</b>	7
Kas iskelet sistemi hastalıkları	
İşe bağlı kas iskelet hastalıklarının nedenleri	
İşe bağlı kas iskelet hastalıklarından korunma	
Ergonomi yaklaşımı	
<b>II. Hızlı Maruziyet Değerlendirme (HMD)</b>	8
Değerlendirmeye başlamak ve HMD'yi etkili kullanmak	9
<b>III. Formun doldurulması</b>	
Önceliklerin belirlenmesi	10
Maruziyet değerlendirmesinin tamamlanması	11
HMD sorularının yorumlanması	12
Değerlendirmenin skorlanması	15
Skorların yorumlanması	16
Girişimler & tekrar değerlendirme	17
<b>IV. Ekler</b>	
HMD geliştirilmesi	18
Ek-1: Sizi ne rahatsız ediyor?	19
Ek-2: Kaynaklar	20
HMD formu	21

BOŞ

# Giriş

## a- İşe Bağlı Kas-İskelet Sistemi Hastalıkları

İşyerinde aktiviteler sırasında risklere maruz kalma sonucunda gelişen işe bağlı kas iskelet hastalıkları (İKİH) endüstrileşmiş ülkelerde yaygın sağlık sorunudur. İKİH iş verimliliğinde azalmanın, iş günü kayıplarının, erken emekliliğin ve işe bağlı sakatlanmanın önde gelen nedenleri arasında yer alır.

Gelişmiş ülkelerde İKİH'nın sıklık ve maliyetindeki çok hızlı artış nedeniyle etkin korunma politikaları oluşturulmuştur. Etkinliği ve maliyet etkinliği gösterilen korunma ve ergonomi programları pek çok gelişmiş ülkede yaygın olarak uygulanmaktadır. Gelişmemiş ülkelerde İKİH ile ilgili veri toplamada sorunlar olsa da hastalıkların sıklık ve etkilerinin gelişmiş ülkelerekinden bezer olduğu düşünülmektedir.

Ülkemizde İKİH ve etkileri çalışanlar, işveren ve diğer paydaşlar tarafından yeterince bilinmemektedir. Yasalarda bel ve boyun ağrıları ve diğer birçok kas iskelet hastalığı meslek hastalığı olarak tanımlanmıştır. Toplumun ve çalışanların bilinçlenmesi ve 4857 sayılı İş Yasasının da etkisiyle İKİH'e ilginin yakın gelecekte artması beklenmektedir.

İKİH genellikle kaslar, tendonlar, bağlar ve sinirler gibi yumuşak dokuları ve bazen eklemler ve kıkırdakları etkiler. En sık tutulan bölgeler bel, boyun, eller, el bilekleri, dirsekler ve omuzlardır. Başlıca yakınmalar, rahatsızlık, ağrı, şişlik, hissizlik, karıncalanma ve yorgunluktur.

İKİH genellikle işyerinde fiziksel ve psikososyal stres etkenlerine aylarca veya yıllarca maruz kalma sonucunda birikimli hasara bağlı olarak gelişmektedir. İş dışındaki bazı aktiviteler de İKİH oluşumuna katkıda bulunmaktadır.

## b- İKİH'nın nedenleri

İKİH'nın gelişmesinde fiziksel ve psikososyal faktörlerin önemli rol oynadığı konusunda bilimsel kanıtlar vardır.

İşyerinde İKİH için başlıca risk faktörleri şunlardır:

- Elle ağır iş yapma ( kaldırma, taşıma gibi)
- Tekrarlayıcı ve zorlu hareketler
- Tüm vücut veya el/kol titreşimi
- Vücudun kötü pozisyonlarda kullanımı
- İyi tasarılanmamış işyerleri, aletler, ekipman ve çalışma yöntemlerinden kaynaklanan kötü sabit pozisyonlar
- İş organizasyonunun yetersizliği

Birkaç faktörün bir arada bulunması halinde risk daha da artmaktadır. Risk faktörlerine maruz kalma sonucunda çalışanın vücudunda kan akımında azalma veya lokal kas yorgunluğu gibi etkiler oluşur. Eğer uygun iyileşme süresi olmazsa İKİH gelişebilir.

İşyerindeki risk faktörleri yanında yaşlanmak, kondisyon yetersizliği, aşırı kilo ve sigara kullanımı gibi kişisel faktörler de etkilidir.

## c- İKİH'nden korunmak mümkündür!

Korunmanın üç temel ögesi vardır:

- İşyerinde risk değerlendirme çalışması yapmak
- Çalışanların hastalıklar ve korunma hakkında bilgilendirilmesi ve uygun ekipman ve iş ortamının sağlanmasıyla riskleri azaltmak
- Uygulamaları izleyerek programın etkinliğini değerlendirmek

Korunmanın etkili ve başarılı olabilmesi için yöneticiler, çalışanlar ve paydaşlar katılımcı yaklaşımla işbirliği içinde çalışmalıdır. Sorunun belirlenmesi ve çözümünde çalışanın aktif katılımının önemi gözardı edilmemelidir.

## d- Ergonomi yaklaşımı

Ergonomi programları uygulanırken aşağıdaki sorunlar göz önüne alınarak değerlendirilmelidir:

- İşyeri tasarımı
- Çalışan ekipman etkileşimi
- Kişisel özellikler
- İş organizasyonu
- Organizasyon kültürü
- Yasal gereklilikler



## HMD (Hızlı Maruziyet Değerlendirme)

HMD, İKİH oluşumu için en önemli risk faktörlerine karşı en fazla risk altında olan dört vücut bölgesinin maruziyetini değerlendirir. HMD; İş sağlığı ve güvenliği hizmeti verenler, güvenlik temsilcileri ya da küçük ve orta işletmelerdeki sağlık ve güvenlik sorumlularının kullanımı için geliştirilmiştir:

- Ergonomik girişim öncesi ve son-rası kas iskelet sistemi risk faktörlerine maruz kalma sonucundaki değişikliği değerlendirir.
- Hem uygulayanlar (gözlemci) hem de çalışanlar (iş yapan) değerlendirmenin yürütülmesine ve olası değişiklikleri belirlemeye katılır.
- İşyerlerinin iyileştirilmesini teşvik eder ve çeşitli alternatif girişimlerin karşılaştırmalı etki ve maliyet yararlarının belirlenmesine olanak sağlar.
- İşyerinde yöneticiler, mühendisler, tasarımcılar, sağlık ve güvenlik uygulayıcıları ve çalışanlar arasında kas iskelet sistemi risk faktörleri hakkında farkındalığı artırır.
- Aynı işi yapan iki veya daha fazla insan arasında veya farklı işleri yapan insanlar arasındaki maruziyeti karşılaştırır.

HMD Türkçe uyarlamasının güvenilirliği İstanbul Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Kas İskelet Sistemi Hastalıkları ve Ergonomi biriminde yürütülen bir araştırmada gösterilmiştir. İstanbul Tıp Fakültesi Hastanesinde temizlik işlerinde çalışanlarda yapılan çalışma sonucunda, Türkçe HMD'nin işyerinde Kas İskelet Sistemi

Hastalıkları için riskleri değerlendirmede iş sağlığı ve güvenliği profesyonelleri tarafından kullanılması önerilmektedir.<sup>1,2</sup>

HMD değerlendirmesi, maruziyeti kaldırmak ya da en azından azaltmak için işyerlerinde, aletlerde, ekipmanda ve çalışma yöntemlerinde değişiklikler yapılmasını teşvik etmektedir. İşyerinde yapılacak değişikliğe çalışanlarla tartışılarak karar verilmelidir. Sürekli aynı işi yapanlar işin iyileştirilmesi için uygun öneri sunabilir. Bu aşamada çalışana danışma, işyerinde yapılacak değişikliğin uygulanmasını kolaylaştıracaktır.

İKİH risk faktörlerini azaltmak amacıyla uygulanan girişim sonrasında bir değişiklik yapılırsa, girişimin etkinliğini belirlemek için maruziyet yeniden değerlendirilmelidir. İKİH'nın bildirim prevalasındaki değişiklikleri belirlemek için aylarca beklemek gerektiğinden, yeniden değerlendirme değişikliği takiben hemen yapılabilir.



<sup>1</sup> Özcan E, Kesiktaş N., Alptekin K., Özcan E., 4. Uluslararası İş Sağlığı ve Güvenliği Bölgesel Konferansı-Ankara 15-17 Kasım 2005

<sup>2</sup> Özcan E, Kesiktaş N., Alptekin K., Özcan E., 16. World Congress on Ergonomics, Maastricht, Hollanda 10-14 Temmuz 2006

# Değerlendirmeye başlamak ve HMD'yi etkili kullanmak

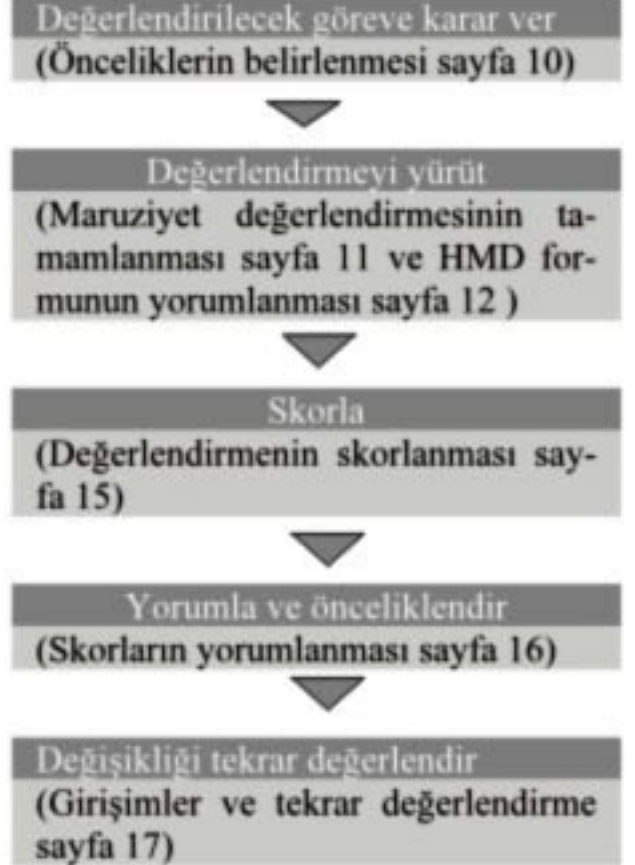
## Bu rehberin rolü

HMD; fiziksel çalışma aktivitelerinin çalışanla işbirliği içinde değerlendirilmesine imkan vermektedir. Hızlı, kullanımı kolay ve kullanım öncesi yoğun eğitim gerektirmeyecek şekilde tasarlanmıştır.

İKİH'ları için risk faktörlerine maruziyeti ölçmek amacıyla hem gözlemci hem de çalışan için soruların bulunduğu tek bir sayfalık değerlendirme kağıdında, vücudun dört temel bölgesi için maruziyet düzeyleri skorlanabilir ve bunlar girişim ve yeniden değerlendirme için bir temel oluşturabilir. Bu rehberin sonundaki HMD formu örneğine bakınız.

Bu rehberin amaçları:

- HMD'ye temel oluşturmak
- Değerlendirme için görevlerin nasıl önceliklendirileceği ve temel görev analizinin nasıl yürütüleceği hakkında bilgi vermek
- Her soruyu açıklamak ve yanıtları tarif etmek
- Değerlendirmelerin nasıl skorlandırılacağını göstermek
- Girişim yapmak için sistem yaklaşımına özendirme.



## Önceliklerin belirlenmesi

Başlangıçta değerlendirme için öncelikleri belirlemek gereklidir. Çalışan, denetimci ya da yönetici; kendilerinin belirlediği yada kendilerine bildirilmiş ağrı, hastalık nedeni işe gelememe veya belirli bir işlemede üretimin düşük olması gibi sorunlar nedeni ile sizden değerlendirme yapmanızı isteyebilir. Ayrıca işyerinizde farklı bölümlerdeki çalışanlar tarafından yürütülen bir dizi işleri ve görevleri araştırma kapsamında sorumluluklarınızın bir parçası olarak değerlendirme yapmanız gerektirebilir.

Eğer belirli bir göreve yönlendirilmişseniz, oradan başlayınız ve zaman kalırsa ek görevlerin değerlendirmelerini yapınız. Eğer daha genel bir inceleme istenmişse nerede ve nasıl başlanılacağına karar vermek zor olabilir. Öncelikleri belirlemek, kaynakları etkili kullanmak önemlidir. Bunun için, aşağıdaki yaklaşımlar önerilmektedir:

a) İşyerinde ağrı ve rahatsızlık hakkında inceleme yapmak ve bu durumların en yoğun olduğu bölgeleri tespit etmek için, ek-1'deki vücut haritaları ve kontrol listesini kullanabilirsiniz.

b) Yapılan işi gözden geçirmek ve en fazla öncelikli olan beş görevi belirlemek için çalışanlarını temsilen bir grup oluşturunuz.

c) Alternatif olarak, zaman yeterliyse, çalışanlarla birer birer konuşarak ve ne yaptıklarını tarif etmelerini isteyerek incelemenize başlayınız.

- Çalışandan bir gün içinde molalarla birlikte çalışma saatlerinde yaptıkları işleri tarif etmesini isteyiniz.
- Yapılan görevlerin bir liste haline getirilerek bir plan üzerinde haritalandırılmasını isteyiniz. Görev süresini kaydediniz.

- Her bir görev içerisinde tekrarlamalı ve tekrarlamalı olmayan aktiviteleri tanımlayınız.
- Her görevde yapılan hareketleri belirleyiniz.
- Tekrarlamalı görevlerin sıklığını ve devirlerini tanımlayınız.
- Bilgiyi birden fazla çalışanla doğrulayın ve aşağıdakileri sorunuz:
  - Tipik bir gün ve normal durumun dışındaki değişiklikler
  - İşin aksaması ve durdurulması
  - Planlanmamış molalar
  - Ay ya da yıl içinde farklı zamanlarda yapılan ek veya olağandışı görevler
- Belirlenen görevler için değerlendirmeler yapınız.



## Maruziyet değerlendirmesinin tamamlanması

Bir maruziyet değerlendirmesi yapmak için hangi görevi ya da görev bölümünü değerlendireceğinize karar vermeniz gerekir (sayfa 7'ye bakınız). Eğer tekrarlamalı bir görevi değerlendiriyorsanız, formu tamamlamadan önce görevi 20-30 kez gözlemeniz önerilir. Değerlendirmeyi tamamlamanız yaklaşık 10 dakika alır. Çalışmanın ve işin gerekliliklerinin günlük içeriğinin değiştiği yerlerde, çalışanları bir defadan fazla gözlemleyiniz. Grup çalışması için yeterli sayıda temsilen çalışanın değerlendirilmesini sağlayınız. Kararları doğrulamak için yeniden gözlem yapmak gerekebilir.

**1.**Kendinizi tanıtır ve maruziyet değerlendirmesinin amaçlarını açıklayınız.

**2.**Ayrıntıları ön sayfaya kaydediniz: çalışanın adı, iş unvanı, görev, değerlendiricinin adı, tarih ve değerlendirmenin tarihi. Değerlendirilen görevin tanımı bölümünü, riske maruziyet değerlendirme tamamlanıncaya kadar boş bırakınız.

**3.**Her soruyu, değerlendirmek için seçtiğiniz göreve göre yanıtlayınız.

**4.**Gözlemcinin değerlendirmesindeki her soru için, belin, omuzun/kolun, el bileğinin/elin ve boynun duruş ve hareketlerini gözlemlemenize dayanan alan A-G soruları için gölgelendirilmiş en uygun kutuya işaret koyunuz. Her sorunun gölgelendirmesindeki artış, riske maruziyetin artışı göstermektedir.

**5.**Her vücut alanı için en kötü durumu seçiniz. Örneğin:

- Bel duruşunun değerlendirilmesi, belin en ağır yüklendiği sırada yapılmalıdır, örneğin kişi yükü almak için öne eğilirken ya da uzanırken.
- Hareketin sıklığının değerlendirilmesi, üretim hattı tam hızdayken kaydedilmelidir.

**6.**Çalışanı net görmüyorsanız, pozisyonunuzu değiştiriniz ya da çalışandan duruşunu göstermesini isteyiniz. Eğer kişi çömeliyor ya da diz

çöküyorsa, ek riskler ortaya çıkarabilir ve ek değerlendirmelerle araştırma yapılması gerekebilir.

**7.**Çalışanların değerlendirmesi için çalışanlardan soruları yanıtlamalarını ve uygun kutuya işaret koymalarını isteyiniz. Her sorunun gölgelendirmesindeki koyulaşma riske maruziyetin artışı gösterir.

**8.**Çalışanın yanıtı gerçek yanıtı farklı olabilir, gözlemci bir girişime bilgi sağlamak için yük ağırlığının ölçülmesi gibi bazı ölçümler yapmak isteyebilir. Ancak, bu ölçüm maruziyet değerlendirmesine ek olarak yapılmalı ve çalışanın yük değerlendirmesinin yerini almamalıdır. Çalışanların kanaati çok önemlidir.

**9.**Çalışanın Değerlendirmesi'ndeki üç soruyu da (L,P,Q) çalışana, problemin nedenini ortaya çıkarmada yardımcı olması ve çözüm aramada diyalog başlatabilmesi için daha ayrıntılı sorabilirsiniz. Bu bilgilendirme sayfanın altındaki kutuya kaydedilebilir. Bu alan ayrıca değerlendirme sırasında yapılan diğer gözlemlerin kaydedilmesi için de kullanılabilir.

**10.**Görevi değerlendirdikten hemen sonra çalışanlara geri bildirim vermeniz, hem güvenilirliği sağlamak hem de iyileştirme önerilerini teşvik etmek için yararlı olabilir. Bunlar, HMD'nin önündeki değerlendirilen görevin tanımı bölümü ile birleştirilebilir. Her soru için gölgelendirmedeki koyulaşma olası riskteki bir artış gösterir ve bu çalışana belirli sorunların nerede bulunduğunu anlatma konusunda yardımcı olur.

**11.**Değerlendirmeyi skorlayınız (sayfa 15).

**12.**Formun ön bölümüne değerlendirilen görevi kaydediniz.

**13.**Bir girişim yapıldıktan sonra, İKİH oluşmasındaki risk faktörlerine maruziyetteki değişimi değerlendirmek amacıyla başka bir maruziyet değerlendirmesi yapılmalıdır.

## HMD formunun yorumlanması

### Gözlemcinin değerlendirmesi

\*Değerlendirmede tereddüt ederseniz, daha yüksek olan maruziyet sınıflamasını seçiniz..

\* (Değerlendirmenizi yaparken sayfa 18-20' de bulunan boş formdan faydalanabilirsiniz)

### Belin değerlendirilmesi

#### Bel pozisyonu ( A1-A3)

Bel pozisyonu için değerlendirme, bel en ağır şekilde yüklendiği anda yapılmalıdır.

#### Hemen hemen düzgün (A1)

Belin hemen hemen düzgün (A1) olarak kabul edilebileceği pozisyon, 20 dereceden daha az öne/arkaya veya yana eğildiği ya da yana döndüğü pozisyondur.

Örneğin; bir kutuyu kaldırırken belin en ağır şekilde yüklendiği an kişinin yükü almak için öne eğildiği ya da uzandığı andır.



#### Orta derecede eğilmiş veya yana dönmüş (A2)

Belin orta derecede eğilmiş veya yana dönmüş olarak kabul edilebileceği pozisyon, kişinin 20 dereceden fazla, fakat 60 dereceden az öne /arkaya veya yana eğildiği ya da yana döndüğü pozisyondur.



#### Aşırı derecede eğilmiş veya yana dönmüş (A3)

Belin aşırı derecede eğilmiş veya yana dönmüş olarak kabul edilebileceği pozisyon kişinin 60 dereceden fazla öne/arkaya veya yana eğildiği ya da yana döndüğü pozisyondur.



#### Bel Hareketi ( B1-B5)

Aşağıdaki iki iş seçeneğinden SADECE birini seçiniz.

Otururken veya ayakta sabit pozisyonda yapılan bir işi değerlendiriyorsanız (hareket gerektirmeyen işler veya tekrarlamalı işler gibi) B1-B2 yi değerlendiriniz ve B3-5'i geçiniz. Eğer bel çoğu zaman sabit ise B2'yi seçiniz.

Kaldırma, itme/çekme ve taşıma gibi işleri (belin hareketiyle yükün hareket etmesi gibi), B3-B5'de değerlendiriniz ve B1-B2'yi geçiniz. Bu soru, kişinin elle kaldırma/taşıma gibi işleri yaparken hangi sıklıkta belini eğme ve döndürme gereksinimi olduğunu değerlendirir. (Örneğin, hareketli platformdan kutuları kaldırıp indirirken kişinin kaldırma ve indirme için dakikada yaptığı bel hareketlerinin sayısı). Daha sonra en uygun olan B3-B5 sınıflamasını seçiniz.



## Omuz/Kol değerlendirmesi

### Omuz/kol pozisyonu ( C1-C3)

Bu değerlendirme, iş sırasında, omuz/kollara en ağır yüklenme olduğu zaman, ellerin pozisyonu esas alınarak yapılmalıdır.

Omuz/kolun bel ile aynı anda değerlendirilmesi gerekli değildir. Örneğin; kişi kutuyu yerden almak üzere aşağı doğru eğildiğinde omuza yüklenme, en yüksek düzeyde olmayabilir; fakat kutuyu daha yükseğe yerleştirdiği zaman yüklenme daha fazla olabilir.

### Omuz/kol hareketi ( D1-D3)

Omuz/kol hareketi řu şekilde değerlendirilir:

“ Seyrek” (D1) aralıklı bir hareket varsa

“ Sık” (D2) bazı duraklamalarla düzenli bir hareket varsa

“ Çok sık”(D3) neredeyse sürekli bir hareket varsa



## El bileği/el değerlendirmesi

### Bilek/el pozisyonu ( E1-E2)

Bu değerlendirme, iş sırasında bilek en uygun pozisyonu aldığı zaman yapılır. Bu durum, bileğin yukarı aşağı bükülmesi (fleksiyon/ekstansiyon), yana eğilmesi (ulnar/radial deviasyon) veya önkol ekseninde dönmesidir.

Eğer hareket el bileğinin düzgün pozisyonuna göre 15 derecelik dar bir aı içinde sınırlandırılmışsa, “neredeyse düz olarak” (E1) kabul edilir. Aksi halde iş sırasında açık bir aılanma gözlemleniyorsa bilek “ eğilmiş veya bükülmüş” olarak kabul edilir. (E2)



### El bilek/el hareketi ( F1-F3)

Bu değerlendirme bilek/el ve önkolun parmakların hareketi dışındaki hareketini kapsar. Bir hareket ya da benzeri hareket tekrarlanıyorsa, her defasında aynı hareket olarak kabul edilir ve belirli bir sürede kaç kez tekrarlandığı sayılır (1 dakika gibi).

### Boynun değerlendirilmesi (G)

Boyun eğer gövdeye göre 20 dereceden daha fazla açıda eğilmiş veya dönmüşse “aşırı eğilmiş veya dönmüş” olarak kabul edilir. Eğer bu aı aşılmışsa, sreye göre G2 ya da G3' seçin. Aksi halde G1'i seçiniz.



## Çalışanın aynı görevi değerlendirmesi

Çalışanın yanıtları, değerlendirmenin önemli bir parçasıdır ve çalışanın her soruyu kendi iş deneyimlerine dayanarak yanıtlaması önemlidir. Soruların anlamlarını açıklayınız ve yanıtları sınıflayarak liste yapınız. Eğer çalışan tereddüt ederse daha yüksek maruziyet düzeyini seçiniz.

### **Kaldırılan/taşınan en fazla ağırlık (H1-H4)**

Burada sorulan, araç/gereçle taşınan yük veya iş yaparken elle kaldırılan en fazla ağırlık değil, çalışan tarafından algılanan ağırlıktır.

Çalışan tarafından yükün ağırlığı gerçek ağırlığından farklı algılanabilir. Örneğin; hafif bir ağırlık, kollar tam uzanmış pozisyonunda taşınırsa ağır hissedilebilir. Herhangi bir girişimle ilgili bilgi vermek için eğer gerekiyorsa, yükün gerçek ağırlığı gözlemci tarafından ölçülebilir. Ancak bu ölçüm çalışanın kendi değerlendirmesi yerine geçmemeli, maruziyet değerlendirmesine ek bilgi sağlamak için kullanılmalıdır.

### **İş için harcanan zaman (J1-J3)**

Bu soru çalışanın, değerlendirilen işi yaparken bir günde harcadığı zaman miktarını sorgular.

### **En fazla kuvvet düzeyi (K1-K3)**

Bu soru, bir iş yapılırken bir elle uygulanan en fazla kuvveti belirler. Bu iş iki elle yapılıyorsa bile, çalışana bir el için olan kuvveti sorunuz.

Herhangi bir girişim hakkında bilgi vermek için gözlemci tarafından kuvvetlerin ölçümü yapılabilir. Ancak bu değerlendirme çalışanın işini yaparken kuvvet algılamasının yerine geçmemeli, maruziyet değerlendirmesine ek bilgi sağlamak için kullanılmalıdır.

**Görsel dikkat (L1-L2)** İşinin görsel dikkat düzeyinin “düşük” (ince ayrıntılara dikkat etme gereği yok) veya “yüksek” (bazı ince ayrıntıların görülmesi gerekli) olup olmadığını belirlemek için çalışana sorunuz. Yanıt yüksekse, bu iş hakkında daha fazla bilgi isteyiniz. Bunu sayfanın sonundaki boşluğa kaydediniz.

### **Taşıt kullanma (M1-M3)**

Bu soru, işyerinde taşıt kullanımı sonucu oluşabilecek tüm vücut titreşimini araştırır. Çalışana bir iş günü boyunca taşıt kullanırken toplam ne kadar zaman harcadığı sorulmaktadır. Eğer çalışan taşıt kullanmıyorsa soruyu boş bırakmayınız. Yerine M1’i “günde 1 saatten az veya hiç” işaretleyiniz. Bu soru sadece işyerinde taşıt kullanımını kapsamakta, geliş ve gidişlerdeki taşıt kullanımını içermemektedir.

### **Titreşim (N1-N3)**

Bu soru çalışırken titreşimli alet kullanımından ortaya çıkan el ve kolda oluşan titreşimi araştırır. Çalışana iş günü boyunca titreşimli aletler kullanırken toplam ne kadar zaman harcadığı sorulmaktadır. Eğer çalışan titreşimli alet kullanmıyorsa soruyu boş bırakmayınız, N1’i “günde 1 saatten az veya hiç” işaretleyiniz.

### **İş temposu (P1-P3)**

Bu soru, çalışanların işlerini yaparken karşılaştıkları zorluklar hakkında bilgi almak için sorulur. Eğer yanıt ‘sık’ ise işin bu yönüyle ilgili daha fazla bilgi edininiz. Bu bilgiyi sayfanın altındaki boşluğa kaydediniz.

### **Stres ( Q1-Q4)**

Bu soru, çalışanların işlerini ne kadar stresli bulduklarını sorgular. Eğer yanıt ‘orta’ veya ‘çok’ ise işin bu yönüyle ilgili daha fazla bilgi edininiz. Bu bilgiyi sayfanın altındaki boşluğa kaydediniz.

## Değerlendirmenin skorlanması

HMD Maruziyet Skorları, gözlemci tarafından her vücut alanı için belirlenmiş risk faktörlerinin ve çalışanın kişisel yanıtlarının birleşimine dayanmaktadır. Bu skorlar artmış maruziyet düzeyi ve olası sağlık sonuçları arasında varsayıma dayanan bir ilişkiyi temsil eder. Bugünkü epidemiyolojik kanıtlar, farklı çalışma durumları için gerçek ilişkiyi tanımlamaya yeterli değildir. Bununla birlikte var olan skorlama sistemi, girişim öncesi ve sonrası maruziyet düzeyini karşılaştırma için bir temel oluşturmaktadır. Ek olarak, maruziyetin artan düzeyleri hem değerlendirme hem skorlama kağıtlarında kutuların içinde koyulaşan gölgelendirmelerle ifade edilmiştir.

Değerlendirme skorları;

- Her vücut alanı için kıyaslamalı maruziyet düzeylerini belirlemelidir.
- Maruziyetlerin en yüksek olduğu yerleri saptamak ve sonuç olarak, girişimlerin yapılması gereken konuları önceliklendirmek için kullanılmalıdır.

Maruziyet skorlarının yüksekliği, risk altındaki bölge ve nedenleri gösterir, bu riskler yapılacak girişimler ile azaltılabilir. Girişimin sonuçlarını ve yeni riskleri değerlendirme için, girişim sonrası daima tekrar değerlendirmeler yapılmalıdır.

### Maruziyet değerlendirmesini skorlamak

1. Her vücut bölgesi için skorları karşılaştırmak amacıyla Maruziyet Skorları kağıdını kullanınız. Örneğin; bel için kağıdın sol üst köşesinden başlayarak;

- İlk tablo Postür (A1-3) ve ağırlık (H1-4) kombinasyonları için skorları gösterir. Uygun maruziyet kombinasyonunu saptayınız. Örneğin; A2 ve H2 kombinasyonu için skor 6, A3 ve H3 kombinasyonu için skor 10'dur. Bunları sağ alt köşedeki (skor 1) kutusuna kayıt ediniz.
- Bel için uygun maruziyet kombinasyonlarını saptama:  
a-Kaldırma, itme, elle ağırlık taşımayı hareket halinde değerlendirmede ilk üç tablo ve beşinci altıncı tabloda skorlanmaktadır.  
b-Belin sabit olarak çalışıldığı görevlerde ilk dört tabloda skorlanmaktadır.  
Sağ alt köşede belirlenen skorlar toplanarak (göreve göre 'a' ya da 'b') toplam bel skoru elde edilir.

2. Bu prosedürü her vücut alanı ve diğer faktörler (araç kullanma, titreşim, gibi) için tekrarlayınız.

3. Hem başlangıç değerlendirmesini hem de herhangi bir girişimi takiben bunu yapınız.





## Skorların yorumlanması

### Vücut bölgeleri için maruziyet skorları

Her vücut alanı için toplam skor, ilgili risk faktörlerine maruziyet düzeylerinin etkileşimlerinden saptanır. (aşağıdaki tabloya bakınız)

Önemli risk faktörleri	
<b>Bel</b>	<b>El bileği/el</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>yük ağırlığı</li><li>süre</li><li>hareketin sıklığı</li><li>duruş</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>kuvvet</li><li>süre</li><li>hareketin sıklığı</li><li>duruş</li></ul>
<b>Omuz/kol</b>	<b>Boyun</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>yük ağırlığı</li><li>süre</li><li>işin yapıldığı yükseklik</li><li>hareketin sıklığı</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>süre</li><li>duruş</li><li>görsel dikkat</li></ul>

Her vücut alanı için toplam skora en çok katkısı olan etkileşimleri belirlemek önemlidir.

Bel, omuz/kol, el bileği/el ve boyun için maruziyet skorları dört maruziyet kategorisi olarak sınıflandırılmıştır: Düşük, Orta, Yüksek, Çok Yüksek.

Maruziyet	seviyesi				
	Skor	Düşük	Orta	Yüksek	Çok Yüksek
Bel (statik)	8-15	16-22	23-29	29-40	
Bel (hareketli)	10-20	21-30	31-40	41-56	
Omuz/kol	10-20	21-30	31-40	41-56	
Bilek/el	10-20	21-30	31-40	41-46	
Boyun	4-6	8-10	12-14	16-18	

Maruziyet skoru düşük olsa bile, bir veya iki etkileşimin bu skora orantısız olarak katkıda bulunabildiği dikkate alınmalıdır. Herhangi birinde yüksek skor (8 puan ya da daha fazla) olabilir. Bu durum, değerlendirmede göz önünde tutulmalıdır.

Orta, yüksek, çok yüksek seviyelerdeki maruziyet skorları ile etkileşimler belirlenir ve azaltılabilmeleri için gerekli girişim yapılır.

Maruziyet devam ederse, vücutta hasar oluşabileceği için, bu etkileşimler izlenmeli ve yeniden gözden geçirilmelidir.

### Diğer faktörler için maruziyet skorları

Araba kullanma, titreşim ve iş hızı için maruziyet skorları üç maruziyet kategorisi olarak ayrılmıştır: Düşük, Orta, Yüksek. Stres için dördüncü bir kategori vardır: Çok Yüksek. Skorların Orta ya da Yüksek, ya da Çok Yüksek olduğu yerlerde maruziyet düzeyi azaltılmalıdır.

Maruziyet	seviyesi				
	Skor	Düşük	Orta	Yüksek	Çok Yüksek
Araba kullanma	1	4	9	-	
Titreşim	1	4	9	-	
İş temposu	1	4	9	-	
Stres	1	4	9	16	

# Girişimler & tekrar değerlendirme

## Girişimler

İKİH oluşumunda bilinen risk faktörlerine çalışanın maruziyetini azaltmak amacıyla değişiklikler yapılırken, en iyi çözümlerin başarılabilmesi için çalışma sisteminin tüm yönlerini göz önünde tutmak gereklidir.

Ergonomi yaklaşımı aşağıdaki ilgili sorunları tüm yönleriyle değerlendirerek iş sistemini yeniden tasarlamaya çalışır.

- Yapılan işler
- İş gereksinimleri
- Ekipman ve çalışma alanı
- Ekipmanlar ve çalışanlar arasındaki etkileşimler
- İş organizasyonu
- Çevresel faktörler

HMD, çalışma sisteminin bazı yönlerini değerlendirmede yardımcıdır, fakat ek bilgi toplamak ve kullanmak gerekli olabilir.

Uygun yöntemler, bir dizi referans kaynaklarda veya profesyonel kurumların önerilerinde, bulunabilir (Ek-2'ye bakınız.)

HMD değerlendirmesi için gerekli bilgi, hem uygulayıcı (gözlemci) hem işi bizzat yapan çalışandan sağlanır. Çalışanların iyileştirme önerileri olabilir ve onların katılımı, değişimin tanıtılmasına ve uygulanmasına yardımcı olacaktır. Bu başlangıç işbirliği teşvik edilmelidir ve görev, ekipman ve işyerinde yapılan herhangi bir değişikliğin tasarlanması ve yapılması aşamasında da devam ettirilmelidir.

Yalnız çalışan üzerinde odaklanan girişimlerin (eğitim, seçim gibi), İKİH'nin azaltılmasında veya önlenmesinde sınırlı etkilerinin olduğu gösterilmiştir. Bu nedenle, yeniden tasarım yaklaşımı olan ergonomi tercih edilir.

## Maruziyetin tekrar değerlendirilmesi

Tekrar değerlendirmeler aşağıdaki durumlarda yapılmalıdır:

- iş süreçlerinde değişiklikler,
- üretim düzeylerindeki değişiklikler, (örneğin, mevsimsel taleplere bağlı)
- işyerinde herhangi bir girişim yapılması

Maruziyet değerlendirmesi devam eden bir süreçtir. Çeşitli görevler için gereken fazla çalışmaları karşılaştırmak için değerlendirme kayıtları devam ettirilmelidir. Ek olarak, çalışanlar için kişisel maruziyet kayıtları derlenebilir.

Uzun bir dönemin sonrasında, farklı işler için maruziyet verileri genelleştirilmeli ve işyerinde kaydedilen diğer sağlık göstergeleri ile karşılaştırılmalıdır (bildirilmiş yakınmalar veya hastalık nedeniyle gelmeme gibi).

Maruziyet değerlendirme/tekrar değerlendirmelerden elde edilen veriler, İKİH'nin azaltmada farklı çözümlerin karşılaştırmalı etkinliğini ve değişim için öncelikleri belirleme konusunda tartışmalara katkıda bulunabilir.



## HMD geliştirilmesi

Hızlı Maruziyet Değerlendirme (HMD), Robens Sağlık Ergonomisi Merkezinde, iş yerinde işe bağlı kas iskelet sistemi hastalıklarının oluşumunda etkili olan risk faktörlerine maruziyetin değerlendirilmesinde pratik bir yöntem olarak uygulayıcılara yardımcı olmak amacıyla geliştirilmiştir.

200 uygulayıcının sürece katılımıyla, katılımcı ergonomik yaklaşım kullanılarak oluşturulmuştur. Hem gerçeğe uygun deneysel olarak hem de gerçek görevlerine dayandırılarak test edilmiş, modifiye edilmiş ve güvenilirliği, geçerliliği gösterilerek geliştirilmiştir. Görevler, elle taşıma, tekrarlamalı görevler, statik ve dinamik görevler, ayakta ve oturarak yapılan görevler, düşük yada yüksek dikkate ihtiyaç duyan görevler gibi çok çeşitli iş aktivitelerini kapsamaktadır. Çalışmalar, HMD'nin iyi duyarlılık ve kullanılabilirlik ile "kabul edilebilir" veya "orta derecede kabul edilebilir" düzeyde gözlemciler arası güvenilirlik ve iyi bir gözlemci içi güvenilirliğe sahip olduğunu göstermektedir.

Biz de Li ve David'in de katkılarıyla yaptığımız HMD'nin Türkçe'ye uyarlanması ve güvenilirliği çalışmada orijinal çalışmayla benzer sonuçlar bulduk.

HMD, İngiltere, Kanada, İran, Kore gibi bir çok ülkede kullanılmaktadır. İngiltere'de ve Kanada'da Sağlık Güvenlik ve Çalışma Komisyonlarının katkıları ile HMD'ye dayanan risk değerlendirme rehberleri hazırlanmıştır.

Kas iskelet sistemi hastalıklarının oluşumunda etkili olan risk faktörlerine maruziyetin değerlendirilmesinde, HMD'ye dayanarak hazırladığımız bu rehberin yardımcı olabileceğini umuyoruz. Belirlenen riskler doğrultusunda oluşturulan korunma ve ergonomi programları uygulanabilir. Böylece çalışanların sağlığının iyileştirilmesi ve iş verimliliğinin artırılması mümkün olabilir.

### İlgili Mevzuat

- 4857 Sayılı İş Yasası - 10.06.2003 tarih ve 25134 sayılı R.G.
- Elle Taşıma İşleri Hakkında Yönetmelik - 11.02.2004 tarih ve 25370 sayılı R.G.
- Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik - 23.12.2003 tarih ve 25325 sayılı R.G.
- Titreşim Yönetmeliği - 23.12.2003 tarih ve 25325 sayılı R.G.
- Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği - 23.12.2003 tarih ve 25325 sayılı R.G.
- 506 sayılı Sosyal Sigortalar Yasası - 31.07.1964 - 01.08.1964 tarih ve 11766 - 11779 sayılı R.G.
- Sağlık İşlemleri Tüzüğü - 22.06.1972 tarih ve 14223 sayılı R.G.

İlgili mevzuat hakkında detaylar aşağıdaki web adreslerinde bulunabilir:

<http://tr.osha.europa.eu/legislation/>

<http://www.isggm.gov.tr/mevzuat.asp>

## Ek-1

### Sizi ne rahatsız ediyor?

**Maddeler:** Dumanlar, sıvılar, buhar, uçucular, tozlar

**Çevresel faktörler:** Gürültü, titreşim, radyasyon, kuruluk, nem, ıslaklık, sıcak, soğuk, ventilasyon, oda havası

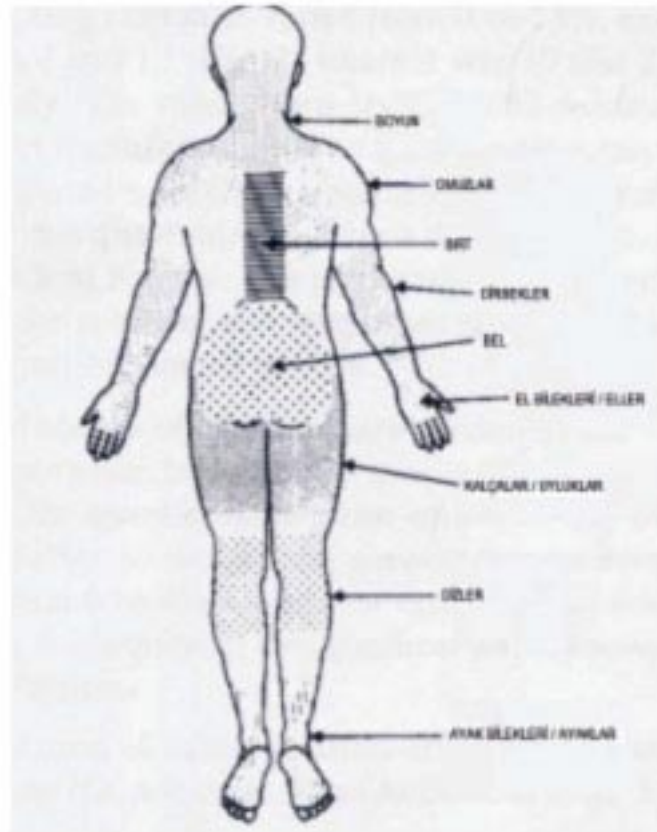
**İş tasarımı:** Kontrol, stres, ergonomi, iş baskılaması, güvensizlik, ayrımcılık, şiddet

**İş çevresi:** Tuvaletler, aktiviteler, temizlik

**Kazalar:** Düşmeler, kaymalar, yanmalar

**İş örnekleri:** Uzun saatler, evde çalışma, aşırı çalışma, dinlenme araları, acil işler

### Vücut Haritası



## Ek-2

### Konu ile ilgili bilgi alınabilecek profesyonel dernekler, organizasyonlar ve web sayfaları

-Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı  
<http://www.csgb.gov.tr>

- İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü  
<http://www.isggm.gov.tr>

- İş Sağlığı ve Güvenliği Ulusal Bilgi Ağı  
<http://tr.osha.europa.eu.int>

[www.ergonomistanbul.com](http://www.ergonomistanbul.com)

<http://www.itf.istanbul.edu.tr/fiziktedavi/>

[www.kaskonomi.org](http://www.kaskonomi.org)

### Bazı kaynak olabilecek dergiler, kitaplar ve raporlar

-İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi  
<http://www.isggm.gov.tr/docs/yayinlar/yayinlar.asp>

-Gazi Üniversitesi Müh.Mim.Fak.Dergisi  
<http://www.mmf.gazi.edu.tr/journal/index.php>

-TİSK İşverenler Dergisi  
<http://www.tisk.org.tr/isveren.asp>

-TTB Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi  
<http://www.ttb.org.tr/MSG/>

-İş Güvenliği İş Adamları Dergisi  
[www.isgiad.org](http://www.isgiad.org)

-Çalışma Ortamı Dergisi  
<http://www.fisek.com.tr/isguvenligi/calismaortami.php>

### Kaynaklar

1. Li, G and Buckle, P., Evaluating change in exposure to risk for musculoskeletal disorders – A practical tool. *HSE Books*, ISBN 0 7176 1722 X, pp82, 1999

2. David G., Woods V., Buckle P. Further development of the usability and validity of the Quick Exposure Check (QEC) *HSE Books* ISBN 0 7176 2825 6,pp68 2005

3. Guide d'évaluation risques Méthode QEC Commission de la santé et de la sécurité du travail du Québec Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, ISBN 2-550-44086-2, 2005

4. <http://www.geocities.com/qecuk>

# HMD

## Hızlı Maruziyet Değerlendirme

*(İşe bağlı kas iskelet sistem hastalıkları risklerine maruziyetin hızlı değerlendirmesi )*

### HMD:

- Ergonomik girişim yapılmadan önce ve yapıldıktan sonra bel, omuzlar ve kollar, eller ve el bilekleri ve boyunun kas iskelet sistemi hastalıkları risk faktörlerine maruziyetteki değişiklikleri değerlendirmek için hazırlanmıştır .
- Değerlendirme yapan gözlemciyi ve doğrudan iş deneyimi olan çalışanı kapsar.
- Bir girişim sonrası maruziyet skorlarında değişimi gösterir.

Çalışanın Adı : \_\_\_\_\_

Çalışanın ünvanı : \_\_\_\_\_

Görev: \_\_\_\_\_

Değerlendirmeyi yürüten: \_\_\_\_\_

Tarih: \_\_\_\_\_

Saat: \_\_\_\_\_

Yapılan görevlerin tanımları: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**Çalışanın Adı** \_\_\_\_\_

### Gözlemcinin Değerlendirmesi

#### Bel

##### A-İş yaparken bel:

(Çalışanın *kötü* pozisyonunu seçiniz)

- A1  Hemen hemen nötral (düzgün) pozisyonunda mı?  
A2  Orta derecede öne veya yana eğilmiş ya da yana dönük mü?  
A3  Aşırı derecede öne ya da yana eğilmiş veya yana dönük mü?

##### B-Aşağıdaki iki görev seçeneğinden SADECE BİRİNİ seçiniz

Sabit pozisyonunda oturma ya da ayakta çalışmayı gerektiren işlerde: Çoğunlukla bel sabit pozisyonunda kalıyor mu?

- B1  Hayır  
B2  Evet

#### VEYA

Kaldırma, imze/çekme ve taşıma işleri sırasında belin hareketinin sıklığı

(İmze/çeki; yükü hareket ettirme)

- B3  Seyrek mi ? ( dakikada yaklaşık 3 kez veya daha az)  
B4  Sık mi ( dakikada yaklaşık 8 kez)  
B5  Çok sık mi ? ( dakikada yaklaşık 12 kez ya da daha fazla)

Omuz/kol

##### C- İş yaparken eller

(Çalışanın *kötü* pozisyonunu seçiniz)

- C1  Bel düzeyinde ya da altında mı?  
C2  Yaklaşık göğüs düzeyinde mi?  
C3  Omuz düzeyi ya da üstünde mi ?

##### D Omuz kol hareketi :

(Çalışanın *kötü* pozisyonunu seçiniz)

- D1  Seyrek mi ? (Aralıklı hareket)  
D2  Sık mi ? (Arada duraklamalarla düzenli hareket)  
D3  Çok sık mi ?(Hemen hemen sürekli hareket)

##### E Bilek / el

###### İş yaparken :

(Çalışanın *kötü* pozisyonunu seçiniz)

- E1  Bilek hemen hemen düzgün pozisyonunda mı ?  
E2  Bilek yana eğilmiş ya da bükülmüş pozisyonunda mı?

##### F Benzer tekrarlanabilir hareketlerin sayısı

- F1  Dakikada 10 kez ya da daha az mı ?  
F2  Dakikada 11 - 20 kez mi ?  
F3  Dakika da 20 kezden fazla mı ?

##### Boyun

G İş yaparken baş/boyun aşırı derecede öne veya arkaya eğik mi ya da yana dönük mü?

- G1  Hayır  
G2  Evet, bazen  
G3  Evet , sürekli

**Tarih** \_\_\_\_\_

### Çalışanın Değerlendirmesi

#### Çalışanlar

H Bu işi yaparken ELİNİZLE kaldırdığınız ve/veya taşıdığınız, en fazla ağırlık ne kadardır ?

- H1  Hafif (5kg ya da daha az)  
H2  Orta ( 6-10 kg)  
H3  Ağır (11-20 kg)  
H4  Çok ağır (20 kg' dan fazla)

J Bu işi yaparken günde ortalama ne kadar zaman harcıyorsunuz?

- J1  2 saatten daha az  
J2  2 - 4 saat  
J3  4 saatten fazla

K Bu işi yaparken bir elinizle uyguladığınız en fazla kuvvet düzeyi ne kadardır ?

- K1  Düşük ( 1 kg dan az)  
K2  Orta (1- 4 kg)  
K3  Yüksek ( 4 kg 'dan fazla)

L Bu işin gerektirdiği görsel dikkat düzeyi nedir?

- L1  Düşük mü ? (İnce ayrıntıları görmeye neredeyse gerek yoktur)  
L2  Yüksek mi ? ( Bazı ince ayrıntıları görmeye gerek vardır)  
\*Eğer yüksekse lütfen aşağıdaki boşlukta ayrıntıları belirtin.

M İşinizde günlük taşıt kullanma süreniz ne kadardır?

- M1  Günde 1 saatten daha az veya hiç  
M2  Günde 1 - 4 saat  
M3  Günde 4 saatten fazla

N İşinizde günlük titreşimli aletler kullanma süreniz ne kadardır?

- N1  Günde 1 saat ya da hiç  
N2  Günde 1 - 4 saat  
N3  Günde 4 saatten fazla

P Bu işi sürdürürken zorluk çekiyor musunuz?

- P1  Hiçbir zaman  
P2  Bazen  
P3  Sık

\*Eğer cevabınız sık ise lütfen aşağıdaki boşlukta ayrıntıları belirtiniz

Q-Genel olarak bu işi ne kadar stresli buluyorsunuz ?

- Q1  Hiç  
Q2  Az  
\*Q3  Orta

\*Q4  Aşırı

\*Eğer orta derecede veya çok ise lütfen aşağıdaki boşlukta ayrıntıları belirtiniz

L,P ve Q için ek ayrıntılarınız var ise belirtin

\*L \_\_\_\_\_

\*P \_\_\_\_\_

\*Q \_\_\_\_\_

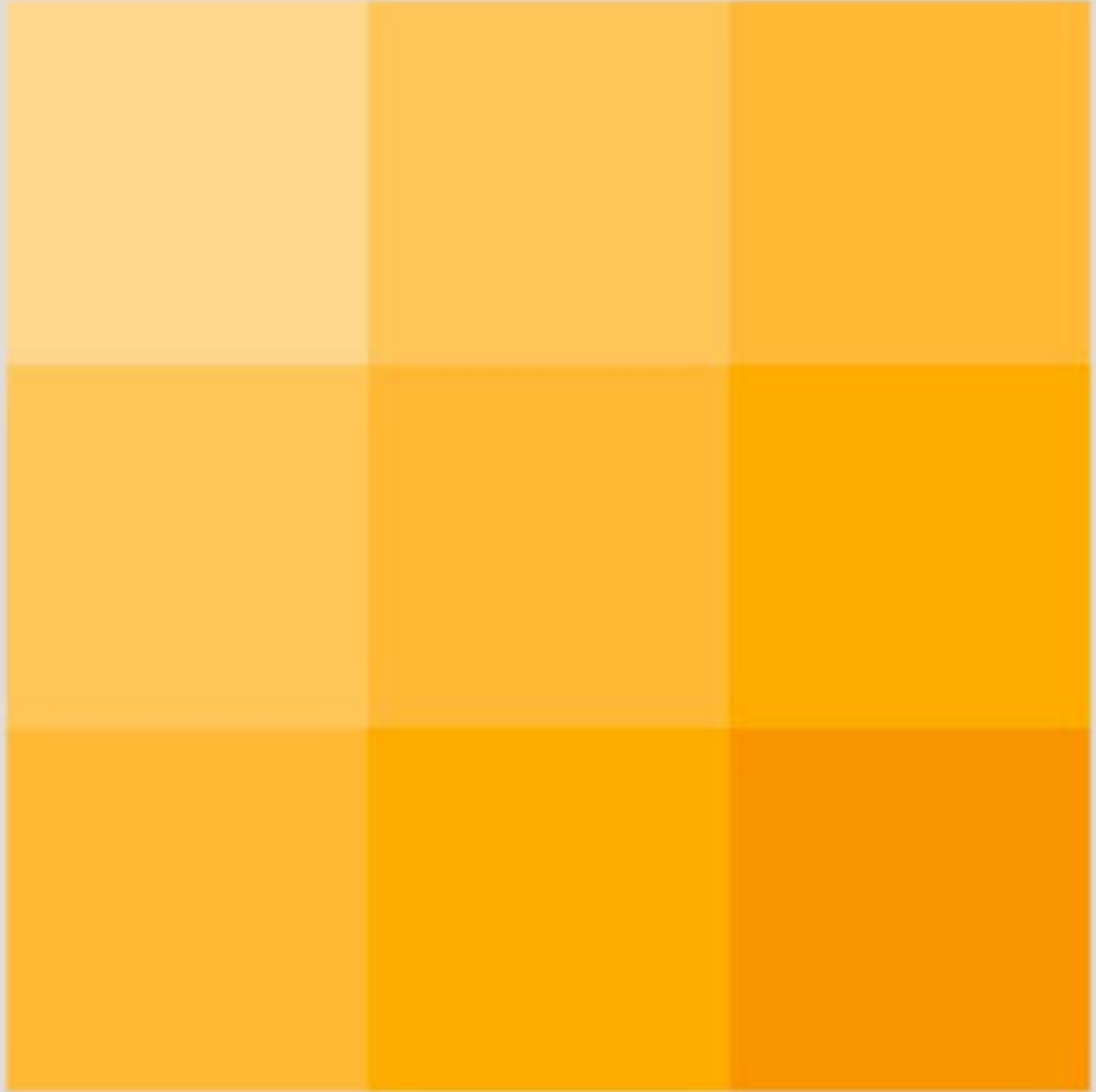


# Maruziyet Puanları

İşçinin Adı: .....Tarih:.....

Bel	Omuz/Kol	Bilek/el	Boyun																																																																				
<b>Bel postürü (A) ağırlık (H)</b> <table border="1"> <tr><td>A1</td><td>A2</td><td>A3</td></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> </table>	A1	A2	A3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	<b>Yükseklik (C) ağırlık (H)</b> <table border="1"> <tr><td>C1</td><td>C2</td><td>C3</td></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> </table>	C1	C2	C3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	<b>Tekrarlayan hareket(F)/Kuvvet(K)</b> <table border="1"> <tr><td>F1</td><td>F2</td><td>F3</td></tr> <tr><td>K1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>K2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>K3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table>	F1	F2	F3	K1	2	4	6	K2	4	6	8	K3	6	8	10	<b>Boyun postürü (G) Süre(J)</b> <table border="1"> <tr><td>G1</td><td>G2</td><td>G3</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table>	G1	G2	G3	J1	2	4	6	J2	4	6	8	J3	6	8	10
A1	A2	A3																																																																					
H1	2	4	6																																																																				
H2	4	6	8																																																																				
H3	6	8	10																																																																				
H4	8	10	12																																																																				
C1	C2	C3																																																																					
H1	2	4	6																																																																				
H2	4	6	8																																																																				
H3	6	8	10																																																																				
H4	8	10	12																																																																				
F1	F2	F3																																																																					
K1	2	4	6																																																																				
K2	4	6	8																																																																				
K3	6	8	10																																																																				
G1	G2	G3																																																																					
J1	2	4	6																																																																				
J2	4	6	8																																																																				
J3	6	8	10																																																																				
<b>Bel postürü (A) Süre(J)</b> <table border="1"> <tr><td>A1</td><td>A2</td><td>A3</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table>	A1	A2	A3	J1	2	4	6	J2	4	6	8	J3	6	8	10	<b>Yükseklik (C) Süre(J)</b> <table border="1"> <tr><td>C1</td><td>C2</td><td>C3</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table>	C1	C2	C3	J1	2	4	6	J2	4	6	8	J3	6	8	10	<b>Tekrarlayan hareket(F) Süre(J)</b> <table border="1"> <tr><td>F1</td><td>F2</td><td>F3</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table>	F1	F2	F3	J1	2	4	6	J2	4	6	8	J3	6	8	10	<b>Görmel Dikkat(L) Süre(J)</b> <table border="1"> <tr><td>L1</td><td>L2</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td></tr> </table>	L1	L2	J1	2	4	J2	4	6	J3	6	8												
A1	A2	A3																																																																					
J1	2	4	6																																																																				
J2	4	6	8																																																																				
J3	6	8	10																																																																				
C1	C2	C3																																																																					
J1	2	4	6																																																																				
J2	4	6	8																																																																				
J3	6	8	10																																																																				
F1	F2	F3																																																																					
J1	2	4	6																																																																				
J2	4	6	8																																																																				
J3	6	8	10																																																																				
L1	L2																																																																						
J1	2	4																																																																					
J2	4	6																																																																					
J3	6	8																																																																					
<b>Süre (J) &amp; ağırlık (H)</b> <table border="1"> <tr><td>J1</td><td>J2</td><td>J3</td></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> </table>	J1	J2	J3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	<b>Süre (J) &amp; ağırlık (H)</b> <table border="1"> <tr><td>J1</td><td>J2</td><td>J3</td></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> </table>	J1	J2	J3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	<b>Süre (J) &amp; Kuvvet (K)</b> <table border="1"> <tr><td>J1</td><td>J2</td><td>J3</td></tr> <tr><td>K1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>K2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>K3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table>	J1	J2	J3	K1	2	4	6	K2	4	6	8	K3	6	8	10	Boyun için total skor:..... 1 ile 2'nin toplamı															
J1	J2	J3																																																																					
H1	2	4	6																																																																				
H2	4	6	8																																																																				
H3	6	8	10																																																																				
H4	8	10	12																																																																				
J1	J2	J3																																																																					
H1	2	4	6																																																																				
H2	4	6	8																																																																				
H3	6	8	10																																																																				
H4	8	10	12																																																																				
J1	J2	J3																																																																					
K1	2	4	6																																																																				
K2	4	6	8																																																																				
K3	6	8	10																																																																				
Eğer statikse sadece 4'ü, yada elle taşımaya 5 ile 6	<b>Sıklık (D) ağırlık (H)</b> <table border="1"> <tr><td>D1</td><td>D2</td><td>D3</td></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> </table>	D1	D2	D3	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	<b>Bilek postürü(E) Kuvvet (K)</b> <table border="1"> <tr><td>E1</td><td>E2</td></tr> <tr><td>K1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>K2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>K3</td><td>6</td><td>8</td></tr> </table>	E1	E2	K1	2	4	K2	4	6	K3	6	8	<b>Araba kullanmak</b> <table border="1"> <tr><td>M1</td><td>M2</td><td>M3</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>9</td></tr> </table> Araba kullanma puanı:.....	M1	M2	M3	1	4	9																																
D1	D2	D3																																																																					
H1	2	4	6																																																																				
H2	4	6	8																																																																				
H3	6	8	10																																																																				
H4	8	10	12																																																																				
E1	E2																																																																						
K1	2	4																																																																					
K2	4	6																																																																					
K3	6	8																																																																					
M1	M2	M3																																																																					
1	4	9																																																																					
<b>Statik postür (B) Süre (J)</b> <table border="1"> <tr><td>B1</td><td>B2</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td></tr> </table>	B1	B2	J1	2	4	J2	4	6	J3	6	8	<b>Sıklık (D) Süre (J)</b> <table border="1"> <tr><td>D1</td><td>D2</td><td>D3</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table>	D1	D2	D3	J1	2	4	6	J2	4	6	8	J3	6	8	10	<b>Bilek postürü(E) Süre (J)</b> <table border="1"> <tr><td>E1</td><td>E2</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td></tr> </table>	E1	E2	J1	2	4	J2	4	6	J3	6	8	<b>Titreşim</b> <table border="1"> <tr><td>N1</td><td>N2</td><td>N3</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>9</td></tr> </table> Total titreşim:.....	N1	N2	N3	1	4	9																									
B1	B2																																																																						
J1	2	4																																																																					
J2	4	6																																																																					
J3	6	8																																																																					
D1	D2	D3																																																																					
J1	2	4	6																																																																				
J2	4	6	8																																																																				
J3	6	8	10																																																																				
E1	E2																																																																						
J1	2	4																																																																					
J2	4	6																																																																					
J3	6	8																																																																					
N1	N2	N3																																																																					
1	4	9																																																																					
<b>Sıklık (B) ağırlık (H)</b> <table border="1"> <tr><td>B3</td><td>B4</td><td>B5</td></tr> <tr><td>H1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>H2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>H3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> <tr><td>H4</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td></tr> </table>	B3	B4	B5	H1	2	4	6	H2	4	6	8	H3	6	8	10	H4	8	10	12	<b>Sıklık (D) Süre (J)</b> <table border="1"> <tr><td>D1</td><td>D2</td><td>D3</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table>	D1	D2	D3	J1	2	4	6	J2	4	6	8	J3	6	8	10	<b>Bilek postürü(E) Süre (J)</b> <table border="1"> <tr><td>E1</td><td>E2</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td></tr> </table>	E1	E2	J1	2	4	J2	4	6	J3	6	8	<b>İş hızı</b> <table border="1"> <tr><td>P1</td><td>P2</td><td>P3</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>9</td></tr> </table> Total iş hızı:.....	P1	P2	P3	1	4	9																	
B3	B4	B5																																																																					
H1	2	4	6																																																																				
H2	4	6	8																																																																				
H3	6	8	10																																																																				
H4	8	10	12																																																																				
D1	D2	D3																																																																					
J1	2	4	6																																																																				
J2	4	6	8																																																																				
J3	6	8	10																																																																				
E1	E2																																																																						
J1	2	4																																																																					
J2	4	6																																																																					
J3	6	8																																																																					
P1	P2	P3																																																																					
1	4	9																																																																					
<b>Sıklık (B) Süre (J)</b> <table border="1"> <tr><td>B3</td><td>B4</td><td>B5</td></tr> <tr><td>J1</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td></tr> <tr><td>J2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td></tr> <tr><td>J3</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table>	B3	B4	B5	J1	2	4	6	J2	4	6	8	J3	6	8	10	Total omuz/kol skoru 1-5 toplamı:.....	El/bilek için total skor 1-5 toplamı:.....	<b>Stres (Q)</b> <table border="1"> <tr><td>Q1</td><td>Q2</td><td>Q3</td><td>Q4</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>9</td><td>16</td></tr> </table> Stres için total:.....	Q1	Q2	Q3	Q4	1	4	9	16																																													
B3	B4	B5																																																																					
J1	2	4	6																																																																				
J2	4	6	8																																																																				
J3	6	8	10																																																																				
Q1	Q2	Q3	Q4																																																																				
1	4	9	16																																																																				
Total Bel skoru 1-4 toplam skoru yada 1-3 e ek olarak 5 ve 6:.....	Total omuz/kol skoru 1-5 toplamı:.....	El/bilek için total skor 1-5 toplamı:.....	Stres için total:.....																																																																				

BOŞ



**Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı**  
**İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü**  
**İnönü Bulvarı No: 42 İ Blok 4. Kat 06100 Emek / ANKARA**  
**Tel: 0.312 215 50 21**  
**Fax: 0.312 215 50 28**  
**[www.isggm.gov.tr](http://www.isggm.gov.tr)**  
**e-posta: [isggm@csgb.gov.tr](mailto:isggm@csgb.gov.tr)**

**İstanbul Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı**  
**Kas İskelet Hastalıkları ve Ergonomi Birimi**  
**34083 Çapa-Fatih/ İstanbul**  
**Tel: 0212 414 20 00 /317 36**  
**<http://www.itf.istanbul.edu.tr/fiziktedavi>**