

İNSANCA ÇALIŞMA ORTAMI OLUŞTURULMASINA YÖNELİK ANA TALEPLER





Çalışanlar için tehlike oluşturabilecek bir çalışma temposu veya çalışma ritminin engellenmesi ve ayrıca sınırsız ve kesintisiz dikkat gerektiren kullanım ve denetim faaliyetlerinden kaçınılması gerekmektedir.

İNSANCA ÇALIŞMA ORTAMI OLUŞTURULMASINA YÖNELİK ANA TALEPLER



Ralf Pieper,

Prof. Dr. rer. pol.

Bergische Universität Wuppertal

Ergonomi nedir?

İlk kez 1857 yılında Polonyalı doğa bilimci Wojciech B. Jastrzebowski tarafından kullanılan „ergonomi“ sözcüğü, Yunanca

- ergon = iş („work“) ve
- nomos = ilke veya yasa („principle or law“)

anlamına gelen sözcüklerin birleştirilmesiyle elde edilmiş olup, „iş bilimi“ olarak tanımlanmıştır. Jastrzebowski bu bağlamda „zararlı faaliyetler bilimi“ ve „yararlı faaliyetler bilimi“¹ olarak bir ayırım yapmış, ancak daha sonraki açıklamalarında sadece „yararlı faaliyetlere“ odaklanmış ve karşılıklı etkileşim içinde bulunan

- İş („labor“)
- Eğlence („entertainment“)
- Akıl yürütme („thinking“) ve
- Kendini adanma („devotion“)

ayrımını ortaya koymuştur.

Ancak bir antropolojik-kültürel bakış açısıyla karakterize edilebilecek bu sınıflandırma – Jastrzebowski’nin buna ayrıca dini bir içerik de yüklemiş olması nedeniyle – her türlü sosyal yaklaşımdan uzakta kalmakta, yani hiçbir şekilde – 1857 yılında ilk küresel ekonomik kriz belirtilerini göstermeye başlayan – sanayileşme



sürecinin ruhunu yansıtmamaktadır. Jastrzebowski çalışmalarında hiçbir şekilde sanayi veya diğer sektörlerdeki çalışma koşullarına veya kadın çalışanların sosyal ve siyasi konumlarına veya güç ve iktidar şekillerine veya iş ilişkilerinde ortaya çıkabilecek anlaşmazlık ve itirazlara yer vermemiştir. Oysa ergonomi zaman içinde uzun sü-

ren bir disipliner gelişme sürecini geride bırakmış ve günümüzde

- yazılım ergonomisi de dahil olmak üzere her türlü ürün tasarımını ve
- istihdam ilişkileri çerçevesinde çalışma koşullarının oluşturulmasını konu almaktadır.

hale gelmiştir. Ergonomi konusu artık işveren ve işçi temsilcilerinin gerek işletme dahilindeki gerekse işletmelerüstü çalışma ve ücret politikalarına da dahil edilmiş bulunmaktadır. Bu alanda gerekli normların² belirlenmesi ve bu bağlamda işçi ve işveren temsilcileri, devlet, zorunlu kaza sigortası kurumu ve DIN katılımıyla oluşturulan İş Güvenliği ve Norm Geliş-

• bir sistem bütünü içinde insan ve diğer unsurlar arasındaki karşılıklı etkileşimin belirlenmesini konu alan bir bilimsel disiplin ve

- çalışma sistemlerinin tasarlanmasına yönelik teori, ilke, veri ve metotları uygulamaya koyan bir meslek dalıdır.

Bilimsel disiplinler olarak

- Fiziksel/Bedensel Ergonomi (özellikle antropometri, biyomekanik, beden gücü, algılama ve zihinsel verim)
- Bilişsel Ergonomi (özellikle bilgilerin işlenmesi)
- Organizasyonel Ergonomi (özellikle iş organizasyonu, iş akışları, çalışma süreleri, iş ortamı)

olarak ayırım yapılmaktadır.⁴ Gerek fiziksel gerekse psikolojik sağlık koşulları açısından bakıldığında, mutlaka bu disiplinler arasındaki sistemik ve eylemsel bağlantıların da dikkate alınması gerekir.⁵

İşletmelerde ergonomik koşulların desteklenme zorunluluğu

İşyeri hekimleri, güvenlik mühendisleri ve iş güvenliği uzmanlarının istihdamını düzenlemek amacıyla 1974 yılında çıkartılan federal yasa (AsiG)

- işyeri, iş akışı ve iş ortamının tasarlanmasında,
- fizyolojik, psikolojik ve hijyenik çalışma koşullarının, özellikle de çalışma temposu, çalışma süreleri ve dinlenme sürelerinin düzenlenmesinde ve
- ergonomiye ilişkin diğer tüm hususlarda

işveren tarafından sağlanacak olan uzmanlık desteğinin tüm bu aktörlerin spesifik ve aynı zaman-



Çalışma ve yaşam koşullarında görülen dijitalleşme sürecinin yanısıra, çalışanın yaşına uygun, kapsayıcı ve ayrımcılığa yer vermeyen çalışma koşullarına yönelik talepler ve ekolojik tasarıma yönelik beklentiler nedeniyle ergonominin günümüzde belirli koşulları yerine getirmesi zorunlu

tirme Komisyonu (KAN)³ önemli rol oynamaktadır.

Federal İş Güvenliği ve Sağlığı Kurumu'na göre ergonominin tanımı

Ergonomi, insan sağlığının korunması ve sistemin verimliliğinin optimize edilmesi amacıyla



da da ortak katkısıyla oluşturulmasını öngörmektedir. Böylelikle işletmelerde alınacak koruyucu önlemlerin içinde ergonominin yeri⁶ tanımlanmış ve iş bilimi tarafından araştırılması gereken hususlar da belirlenmiş bulunmaktadır.

İşveren tarafından istihdam edilecek olan ve yasal olarak her türlü talimattan bağımsız hareket edecek olan işyeri hekimlerinin ve işyeri güvenliği uzmanlarının üstlenmiş oldukları ortak görev aynı yasanın 1. paragrafında şu şekilde tanımlanmaktadır:

- Gerekli güvenlik ve sağlık koşullarının sağlanmasına yönelik yasal düzenlemelerin – işletmeye özgü koşullara uygun olarak –

uygulamaya konulması

- İşyeri hekimliği ve güvenlik teknolojileri alanlarındaki kanıtlanmış bilgilerin işyerinde sağlık ve güvenlik koşullarını iyileştirmek amacıyla uygulamaya geçirilmesi

- İşyerinde alınacak koruyucu önlemlerin mümkün olduğu kadar etkili düzeye getirilmesi

Ergonomi – Etki alanları ve işverenin genel yükümlülüğü

- 1994 yılında çıkarılan Çalışma Süreleri Yasası

- 1996 yılında çıkarılan İş Güvenliği Yasası

- 1976/2004/2016 yıllarında çıkarılan İşyeri Yönetmelikleri

- 2002/2015 yıllarında çıkarılan

İş Ekipmanları Kullanım Yönetmeliği (=İşletme Güvenliği Yönetmeliği) ve

- 2008/2013 yıllarında çıkarılan İşyeri Tıbbi Önlemler Yönetmelikleri

ile işverenin ergonomi alanında – „İşyeri hekimleri, güvenlik mühendisleri ve iş güvenliği uzmanlarının istihdamını düzenleyici Yasa“dan (AsiG) doğan – destek verme zorunluluğu ve buna bağlı olarak üstleneceği yükümlülükler açıkça belirlenmiş ve tanımlanmış bulunmaktadır. İş Güvenliği Yasası'nın 2. maddesinin 1. bendine göre işverenin inceleme, belirleme ve uygulamakla yükümlü olduğu gereken koruyucu önlemlerin kapsamında iş kazala-

rının, işe dayalı sağlık risklerinin (yani yapılan işe dayalı olarak ortaya çıkabilecek sağlık sorunlarının ve meslek hastalıklarının) önlenmesine ve insanca çalışma ortamı oluşturulmasına yönelik önlemler de yer almaktadır. Bu husus özellikle işletme organizasyonunun (örneğin öz denetim ve mobil faaliyet türlerinin) ve çalışma sürelerinin insanca düzenlenmesi için geçerlidir. İş Güvenliği Yasası'nın (ArbSchG) 4. maddesinin 4. bendine göre işveren işyeri güvenliğine yönelik önlemlerin planlanması için işletmede genel bir önleme politikası belirlemekle yükümlüdür.

Çalışma sistemlerinin tasarımında ve iş ekipmanlarının kullanımında ergonominin yeri

İşletme Güvenliği Yönetmeliği'nin 3. maddesine göre işveren çalışma ekipmanlarının temininde ve kullanımında, yapılacak her türlü faaliyette (örneğin sanayi, hizmet, sağlık, eğitim ve öğretim sektörlerinde) gerek ekipmanlardan, gerek çalışma ortamından ve çalışma araçlarından kaynaklanabilecek tüm tehlikeleri dikkate almakla yükümlüdür. Yine aynı yönetmelikte doğrudan ergonomiyle ilişkili hususların da dikkate alınması gerektiği belirtilmiş bulunmaktadır. Çalışma ekipmanlarının kullanıma uygunluğu, bunların ergonomik ve kişinin yaşına uygun şekilde tasarlanması ve ayrıca işyeri, ekipmanlar, iş yöntemi, iş organizasyonu, iş akışı, çalışma süresi ve üstlenilen görev arasındaki güvenlik ve ergonomi ilişkileri ve iş ekipmanlarının kullanımında çalışanların maruz kaldıkları fiziksel ve psikolojik baskı unsurları da dikkate alın-

ması gereken hususlar arasında belirtilmiştir.

İşveren tarafından dikkate alınması gereken hususlar İşletme Güvenliği Teknik Koşulu TRBS 1151 kapsamında uygunluk var sayımı ile somut hale getirilmiş bulunmaktadır. Kavram açıkla-

koşullarının değerlendirilmesi esas alınarak, İşletme Güvenliği Yönetmeliği'nin (BetrSichV) 3. maddesinde belirtilen önlemlerin belirlenmesi gerekmektedir. Buna göre işveren iş ekipmanlarının güvenli bir şekilde kullanılmasını ve kullanım esnasında ergono-



Çalışma ekipmanlarının kullanıma uygunluğu, bunların ergonomik ve kişinin yaşına uygun şekilde tasarlanması ve ayrıca işyeri, ekipmanlar, iş yöntemi, iş organizasyonu, iş akışı, çalışma süresi ve üstlenilen görev arasındaki güvenlik ve ergonomi ilişkileri ve iş ekipmanlarının kullanımında çalışanların maruz kaldıkları fiziksel ve psikolojik baskı unsurları da dikkate alınması gereken hususlar arasında belirtilmiştir.

malarında ergonominin temel unsurlarına da yer verilmiştir: Çalışma sistemi, karşılıklı etkileşim ve yüklenme-zorlanma-modeli.⁷

İşletme Güvenliği Yönetmeliği'nin (BetrSichV) 3. maddesine uygun risk değerlendirmesi ve İş Güvenliği Yasası'nın (ArbSchG) 5. maddesine uygun olarak çalışma

mik hususların dikkate alınmasını sağlamakla yükümlüdür. İş araçlarının kullanımına ilişkin düzenlemeler yapılırken, bunları kullanacak kişilerin sağlık ve güvenliğini tehlikeye atabilecek yüklenmelerin ve hatalı zorlamaların engellenmesi veya – bunun mümkün olmadığı durumlarda ise – bu risklerin asgari düzeye

indirilmesi gerekir. Çalışanların iş araçlarını kendilerine veya diğer kişilere zarar vermeyecek şekilde kullanabilecek yetenekte olmaları, işverenin sorumluluğu altındadır. Ayrıca İşletme Güvenliği Yönetmeliği'nin (BetrSichV) 6. maddesinde örnekler verilerek çalışma ortamının insanca koşul-

noktası, gerekli duruş pozisyonu, vücut hareketi, iş ekipmanının vücuda olan mesafesi, gerekli kişisel koruyucu donanım ve çalışanın maruz kalacağı psikolojik yük dikkat edilecek hususlar arasında yer almaktadır. Bunların yanısıra çalışanların yeterli hareket alanına sahip olmaları da

1. paragrafı uyarınca işveren, işyerinin tasarımında ve işletilmesinde gerekli koruma önlemlerini almak ve bu önlemleri alırken teknoloji, iş hekimliği ve hijyen alanındaki en yeni gelişmeleri, ergonomik ve teknik koşulları dikkate almakla yükümlüdür. Bu husus iş ekipmanlarına ilişkin



lara uygun olarak düzenlenmesine ilişkin ilkelerin dikkate alınması öngörülmektedir. Buna göre, iş ekipmanları ve bunların insan-makine arakesiti tasarımının çalışanların bedensel özelliklerine ve yeteneklerine uygun olması ve kullanıcının sağlığını olumsuz yönde etkileyebilecek biyomekanik yüklenmelerin engellenmesi gerekmektedir. Burada çalışma ortamı, kavrama noktalarının konumu ve iş ekipmanının ağırlık

gerekmektedir.

Çalışanlar için tehlike oluşturabilecek bir çalışma temposu veya çalışma ritminin engellenmesi ve ayrıca sınırsız ve kesintisiz dikkat gerektiren kullanım ve denetim faaliyetlerinden kaçınılması gerekmektedir.

Ergonomi ve İşyerleri

İşyeri Yeri Yönetmeliği'nin (ArbStättV 2016) 3. maddesinin

İşletme Güvenliği Yönetmeliği (BetrSichV) ve fiziksel yüklere (yük aktarma/taşıma işlemleri) ilişkin Yük Taşıma ve Aktarma Yönetmeliği (LasthandhabV) dikkate alınarak tüm işyerleri, özellikle de monitör karşısında veya uzaktan yapılan çalışmalar için de geçerlidir (Bkn. İşyeri Yönetmeliği'nin (ArbStAettV 2016) 3 ve 6 no'lu eklerinde yer alan çalışma koşullarına ve monitör başı veya uzaktan çalışma faaliyetlerine

ilişkin hükümler).

„Workplace Design“ etkinliği alanının ana konusu

„Workplace Design“ konulu etkinliğin ana konusunu işyerlerinin ve üretim tesislerinde ve bürolardaki çalışma düzenlerinin ergonomik tasarımı oluşturuyor. Burada insanca çalışma koşulları, insan-makine-ara kesiti, koruyucu önlemler ve verimlilik kriterleri dikkate alınarak başarılı uygulama örnekleri verilecek. Olumsuz çalışma koşullarından kaynaklanan sağlık sorunları ve buna dayalı olarak oluşacak performans düşüşleri ve aksama süreleri şirketlerin ticari performansını da belirgin şekilde etkiliyor. Bu nedenle geçtiğimiz yıllarda insanların çalışma kapasitelerinin önemine ilişkin tartışmalarda iyi ve sağlıklı çalışma koşulları giderek ön plana çıkmış bulunuyor. İşyerlerinin çalışanların yaşına uygun tasarlanması, insan-makine arayüzünün tasarımı, aydınlatma, havalandırma ve akustik de güncel konular arasında yer alıyor.

Katılımcı firmalar fuar merkezinin 10. salonunda yer alacak olan sahnede sunumlar gerçekleştirecekler. Tüm sunumlarda simultane çeviri yapılacak.

10. salondaki A+A Sahne Programı'nda ele alınacak bazı konular:

- 2017 Model bir ErgoPack Makinesi'nin tanıtımı
- Ergonomik ve güvenli bıçakların işyerlerinde kullanımı
- Sosyal Güvenlik Yasası (SGB V) 20b maddesine göre etkin sağlık yönetimi
- Aktif çalışma ortamı – Artık



İş Güvenliği Yasası'nın 4. maddesinin 6. bendinde özellikle korunmaya muhtaç çalışanlar için uygulamaya konulacak önlemlerde ergonomiye ilişkin esasların dikkate alınması gerektiği ifade edilmektedir. Dikkate alınması gereken bir diğer husus ise, ayrımcılığın önlenmesine ve ortadan kaldırılmasına yönelik önlemlerdir.

büroda hareketsiz kalmayın

- Bir ara verin: Organize dinlenme sürelerinin içerdiği gizli potansiyel
- Mobil Biyomekanik ölçüm sensörleriyle işyerinin çok parametrelili analizi
- Yaş simülasyon giysisi ile koruyucu önlemler
- İnsan ilişkilerine dayalı bakım hizmetlerine yönelik yeni korunma konseptleri
- İş yerinde dinlenme

• KOBİ'lerde İş 4.0 : Koruyucu tasarım, uzmanca çözüm!

• Büro 4.0: Bilgi ekonomisinin üretim yeri

• Psikolojik yüklenme risklerinin değerlendirilmesinde şiddetli gürültülerin etkisi

• Ergonomi ve teknoloji desteğiyle kapsamlı çalışma yeri tasarımı

• Ulaşılabilirlik Faktörleri: İşletmenizde çalışanlar arasında dijital ulaşılabilirlik sağlayabilirsiniz



• Ergonomi ve Reklam, Ergonominin görünür ve anlaşılır hale getirilmesi!

Ergonomi için ortak karar alınıyor

1972 yılında yürürlüğe giren ve işçilere işveren nezdinde menfaatlerini savunacak bir İşçi Temsilcileri Kurulu kurma hakkı tanıyan İşletme Düzeni Yasası içinde

ergonomiye ilişkin temel unsurları içeren, „Dördüncü Bölüm – İşyeri, İş Akışı ve Çalışma Ortamının Tasarımı“ başlıklı ayrı bir bölüme yer verilmiştir. İşçi temsilcileri kurullarının ergonomiye ilişkin görüşlerinin alınması, katılımlarının sağlanması ve alınacak kararlarda etkin rol oynamaları önemli bir müdahale unsurudur. Kamu işletmelerindeki Personel

Kurulları için de aynı husus geçerli olacaktır. Çalışanların hak ve yükümlülükleri ise İş Güvenliği Yasası (ArbSchG) ile belirlenmiştir.

Üreticinin yükümlülüğü açısından ergonomi

Teknik iş ekipmanlarının kullanımına ilişkin olarak 1968 yılında yürürlüğe giren yasa, teknik ekipman üretici ve ithalatçılarına (ev aletleri ve oyuncaklar için tüketici koruma hükümleri de bu yasaya dahil edilmişti) iş güvenliği ve kazaların önlenmesine ilişkin yasal düzenlemelerde belirtilen koşullara uyma zorunluluğu getirmiştir. Bu hususlar günümüzde kapsamlı olarak Ürün Güvenliği Yasası, Avrupa Birliği Mevzuatı (Ürün Güvenliği Yönergesi ve örneklerin Makine Yönergesi ve Normlar) ve diğer yasal hükümlerle düzenlenmiş bulunmaktadır. Böylelikle piyasaya sürülecek ürünlerin gerekli güvenlik koşullarını ve ergonomik özellikleri de içermekte olmaları zorunluluğuna ilişkin temel ilkeler tanımlanmış bulunmaktadır (risk değerlendirmesi, işletim ve kullanım kılavuzları).

Ergonomi/ İşyeri ve yaşam alanlarında sağlık koşullarının iyileştirilmesi

Ergonomi, kullanıma uygunluk ve ürün ergonomisi kavramlarını da kapsadığından, gerek işletmelerdeki çalışma koşullarının gerekse yaşamın diğer alanlarında yapılacak faaliyetlere ilişkin koşulların oluşturulmasıyla da yakın ilişki içindedir. Bu nedenle ergonomiye ilişkin esasların gerek işyerlerinde gerekse yaşamın diğer alanlarındaki sağlık koşullarını iyileştirmek amacıyla alınacak önlemlerle bağlantılı olarak değerlendirilmesi gerekir. Bu husus

– insanca çalışma ve yaşama koşulları açısından – özellikle kullanım uygunluğu ve bununla bağlantılı olan „User Experience“ için de geçerlidir.

Ergonomi ve Kalifikasyon

Fiziksel/bedensel, bilişsel ve organizasyonel ergonominin gerektirdiği koşulların kalifikasyona ilişkin önlemlerle birlikte ele alınması gerekir. İş Güvenliği Yasası'nın (ArbSchG) 2. maddesinin 7. bendine göre işveren bu konuda gerekli talimatları vermekle yükümlüdür. İş Güvenliği Yasası'nın 7 maddesine göre işveren, görevlendirdiği çalışanların bu görevi yerine getirirken güvenlik ve sağlığın korunması için dikkat edilecek yasal hüküm ve önlemlere uygun davranabilme becerisine sahip olup olmadıklarını dikkate almakla yükümlüdür. İş Güvenliği Yasası'nın 12. maddesi uyarınca uygun bir bilgilendirme yapılmış olması gerekmektedir.

Ergonomi, Kapsama ve Ayrımcılığın Önlenmesi

İş Güvenliği Yasası'nın 4. maddesinin 6. bendinde özellikle korunmaya muhtaç çalışanlar için uygulamaya konulacak önlemlerde ergonomiye ilişkin esasların dikkate alınması gerektiği ifade edilmektedir. Dikkate alınması gereken bir diğer husus ise, ayrımcılığın önlenmesine ve ortadan kaldırılmasına yönelik

önlemlerdir (Bkn. Eşit Muamele Yasası, 12.madde). Bu bağlamda İş Güvenliği Yasası'nın (ArbSchG) 4. maddesinin 8. bendine göre dolaylı veya dolaysız olarak cinsiyete dayalı düzenlemeler yapılması ancak biyolojik nedenlerden ötürü bir zorunluluk doğması halinde veya çalışma koşullarının yaşa göre düzenlenmesi nedeniyle mümkündür.

Ayrıca engelli kişilerin istihdam edilmesi halinde işveren, İşyerleri Yönetmeliği'nin 3. maddesinin a bendinin 2. paragrafına uygun olarak işyerini engelli çalışanların sağlık ve güvenliğinin sağlanacağı şekilde düzenlemek ve bu kişilerin özel ihtiyaçları

na uygun şekilde işletmekle yükümlüdür ve düzenlemelerde de ergonomiye ilişkin esasların dikkate alınması zorunludur.

Ergonomi ve Dijitalleşme Süreci

Çalışma ve yaşam koşullarında görülen dijitalleşme süreci risk değerlendirmesi ve teknik, organizasyonel ve kişiye özel önlemlere yönelik beklentilerin de değişmesine neden olmuş bulunuyor. Dolayısıyla yapılacak değerlendirmelerde teknoloji kullanımının sosyal açıdan değerlendirilmesinde ergonomik kıstasların da dikkate alınması gerekiyor. Bu husus örneğin monitör başında çalışanlar, uzaktan çalışanlar ve mobil faaliyetler için geçerli oluyor. Burada yazılım ergonomisi ve verilerin korunması da dahil olmak üzere çalışma sisteminin tasarımı





önemli rol oynuyor. İşyerleri Yönetmeliği'nin (ArbStättV) 6.5 sayılı ekinin 5. paragrafında işyerinde yapılan çalışmaların kalitatif veya kantitatif sonuçlarını belirlemek için uygulanacak kontrollerin çalışanlardan habersiz yapılamayacağı öngörülmektedir. Çalışanların sahip olduğu bu hak, verilerin korunmasına ilişkin yasal hükümlerde belirtilmiş olan kişisel verilerin gizliliğini ve çalışanlara ilişkin verilerin korunmasına ilişkin temel haklardan kaynaklanmaktadır.

Ergonomi ve Sürdürülebilirlik

Federal Çevre Dairesi tarafından yapılan tanıma göre eko-tasarımın hedefi, entegre bir yaşam süreci içinde herhangi bir ürünün çevreye vereceği etkiyi azaltmak amacıyla çevreye duyarlı çözümler geliştirmektir. Dola-

yısıyla ürün gelişimine yönelik işlevsellik, güvenlik, ergonomi ve maliyet/fayda oranı gibi klasik beklentilere çevreye duyarlılık faktörü de eklenmiş bulunmaktadır. Böylelikle eko-tasarım sürdürülebilir şirket yönetimi açısından da kapsamlı bir görev oluşturmaktadır.

17 - 19 Ekim 2017 tarihleri arasında düzenlenecek olan A+A Uluslararası İhtisas Fuarı ve 35. Uluslararası İşyeri Güvenliği ve İşyerinde Sağlık Kongresi çerçevesinde ergonomi ve işyeri tasarımı (Workplace Design) konuları hakkında kapsamlı bilgi sunulacak. Wuppertal Bergische Universität öğretim görevlisi Prof. Dr. Ralf Pieper'in „ergonomi“ kavramına ve ergonominin alt disiplinlerine ilişkin açıklamasını ve fuarda ele alınacak ağırlıklı konulara ilişkin derlemiş olduğu bilgileri aşağıda bulabilirsiniz. A+A 2017 Fuarı'na ve 35. Uluslararası İşyeri Güvenliği ve İşyerinde Sağlık Kongresi'ne ilişkin ayrıntılı bilgiye www.aplusa.de ve www.basi.de/aa-kongress/ üzerinden ulaşabilirsiniz.

1 Vgl. Laurig, in: Handbuch Arbeitswissenschaft (Hrsg.: Luczak/Volpert, 1997, S. 125

2 Vgl. <http://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/naerg/newsletter-ergonomienormung-aktuell-01-2017-235442>

3. Vgl. <https://www.kan.de/arbeitsgebiete/ergonomie/>

4. vgl. M. Adler, H.-J. Herrmann, M. Koldehoff, V. Meuser, S. Scheuer, H. Müller-Arnecke, A. Windel, T. Bleyer: Ergonomiekompandium. Anwendung Ergonomischer Regeln und Prüfung der Gebrauchstauglichkeit von Produkten, Hrsg.: BAuA, 2010, S. 15

5. Vgl. ebd., S. 16

6. Vgl. grundlegend: und statt aller: Laurig, in: Handbuch Arbeitswissenschaft (Hrsg.: Luczak/Volpert, 1997, S. 125ff.)

7. Vgl. Laurig, a.a.O.

