

DUPONT™

Tyvek®

Görmek ve görülmek e-Kılavuz

YÜKSEK GÖRÜNÜRLÜĞE SAHİP GİYSİ
SEÇİMİ VE BAKIMI İÇİN EN İYİ UYGULAMA
KILAVUZU



Giriş



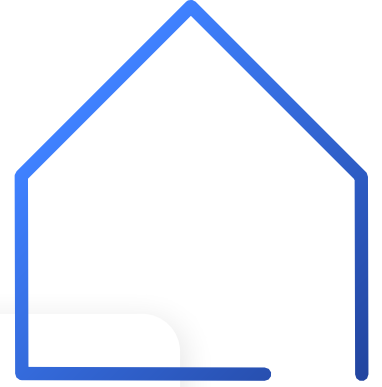
Yüksek görünürlüklü (high-vis) koruyucu giysiler işyeri güvenliğinin önemli bir bileşenidir. İnşaat ve demiryolu bakımında gece çalışması gibi çeşitli aydınlatma koşullarında ve çalışma ortamlarında kullanıcının kolayca görülmesini sağlamak için parlak renkler ve retroreflektif bantların bir kombinasyonuna dayanır.

Ancak yüksek görünürlüklü giysilerin seçimi ve yönetimi, özellikle birden fazla tehlikeyle karşılaşıldığında karmaşık ve maliyetli olabilir. Bu koruyucu tulumlar uygun şekilde saklanmaz, kontrol edilmez ve temizlenmezse çalışanların güvenliği de tehlikeye girebilir.

Bu e-kılavuz, optimum koruma elde etmek için yüksek görünürlüklü tulumların nasıl seçileceğini ve bakımının nasıl yapılacağını açıklamaktadır. Temel standartlar da dahil olmak üzere ana seçim kriterlerini kapsar ve yeniden kullanılabilir ve tek kullanımlık yüksek görünürlüklü koruyucu giysilerin faydalarını karşılaştırır.

Ayrıca, yüksek görünürlük ihtiyacı kimyasal ve biyolojik risklerle birleştiğinde doğru tulum seçimi konusunda tavsiyelerde bulunur. Amaç, sağlık ve güvenlik yöneticilerine malzeme ve tasarımdaki son gelişmeler de dahil olmak üzere yüksek görünürlüklü giysiler hakkında kapsamlı bir anlayış sağlamaktır.

İçeriğe Genel Bakış



1. Yüksek görünürlüklü (high-vis) giysi nedir?

Yüksek görünürlüklü giysilerin belirli bir amacı vardır: Giysiyi giyen kişinin çevresinden ayırt edilmesini sağlar ve her açıdan görünür olmasını garanti eder. Bunu yaparken, yaralanma ve ölümlerin önlenmesine yardımcı olur. Çalışanların hareket halindeki araçlara, kötü hava koşullarına veya düşük ışık seviyelerine maruz kaldığı tüm işyerlerinde önemlidir¹. Çalışanlara görevleri için doğru yüksek görünürlüklü korumanın sağlanmasının kazaları önlediği, personelin moralini yükselttiği ve marka itibarını artırdığı kanıtlanmıştır². Ayrıca uyumluluğu sağlar ve SEÇ yöneticilerine huzur verir.

Yüksek görünürlüklü tulumlar temel olarak parlak renkli, floresan bir malzeme ve insan şeklini tanımlamak için stratejik olarak yerleştirilmiş retroreflektif bantlardan oluşur. Floresan renk gereksinimleri, Uluslararası Standard ISO 20471 veya ülkelerin iş sağlığı ve güvenliği rehberlerinde açıkça tanımlanmıştır (bkz. Bölüm 2).

Tulum tasarımı basit bir kolsuz önlük veya yelekten ceket ve pantolona veya tüm vücudu kaplayan bir tulum kadar değişebilir. Yüksek görünürlüklü tulumlar tek kullanımlık ya da tekrar kullanılabilir olabilir. Bu, uygulamanız için en iyi seçeneği seçerken dikkatle değerlendirilmesi gereken çeşitli faktörlerden biridir.

Yüksek görünürlüklü tulumların gerekli olabileceği meslekler



İnşaat ve yıkım



Yol ve demiryolu bakımı



Madencilik ve taş çıkarma



Havaalanları



Mühendislik ve kamu hizmetleri



Güvenlik ve kalabalık kontrolü



Acil servisler



Depolama ve lojistik



Atık yönetimi



Yeraltı çalışmaları

2. Seçim Kriterleri

Çalışanları zarardan koruma amacı basit olsa da, uygulamaya uygun doğru yüksek görünürlüklü giysiyi seçmek karmaşık olabilir. **Görünürlük, işyeri risk değerlendirmenizin bir parçası olmalıdır.**



2.1 Görünürlük risklerinin değerlendirilmesi

Görüşün zayıf olduğu veya araç hareketlerinin yoğunlaştığı alanları arayın. Çalışma ortamının karmaşıklığını, aydınlatma koşullarını ve çalışanların dış mekanlarda çalıştığı durumlarda hava şartlarını göz önünde bulundurun. Görünürlük konularına ilişkin bakış açılarını öğrenmek için çalışanlara danışın. Geçmişteki görünürlükle ilgili sorunları ve eğilimleri belirlemek için kaza ve olay raporlarını inceleyin.

Hangi çalışanların veya ziyaretçilerin zayıf görüş nedeniyle risk altında olduğunu belirlemek için bu bilgileri kullanın. Ayrıca, örneğin araç çarpışmaları veya hareketli makinelerle temas yoluyla nasıl zarar görebileceklerini de göz önünde bulundurun.

Potansiyel riskler belirlendikten sonra, görünürlükle ilgili her bir olayın meydana gelme olasılığını değerlendirin ve olası sonuçların ciddiyetini göz önünde bulundurun. Örneğin aydınlatmayı artırarak veya insanlar ve araçlar için ayrı güzergahlar belirleyerek bazı riskleri azaltmak mümkün

olabilir. Risk azaltmanın mümkün olmadığı durumlarda ve çalışanların güvenliğini sağlamak için yüksek görünürlüklü giysilerin kullanılması gerekebilir.

Risk değerlendirmesinin sürekli bir süreç olduğunu unutmayın. Kontrol önlemlerinin etkili olduğundan emin olmak ve işyerinde görünürlüğü etkileyebilecek herhangi bir değişikliği dikkate almak için sonuçlar periyodik olarak gözden geçirilmelidir.

2.2 Giysi sınıflandırmaları

Avrupa standardı EN ISO 20471:2013 Yüksek görünürlüklü giysiler - Test yöntemleri ve gereklilikleri³ malzemenin performansına ve çeşitli ışık koşulları altında görünürlüğüne dayalı olarak sağladıkları koruma düzeyine göre farklı yüksek görünürlüklü tulum sınıflarını tanımlar:

Sınıf 1

tulumlar **en düşük görünürlük seviyesini** sağlar. Düşük riskli, trafikten ayrı veya hızın düşük olduğu (≤ 30 km/saat veya 19 mph) durumlarda kullanım için uygundur.

Sınıf 2

tulumlar **orta düzeyde görünürlük sağlar**. Trafiğin 30 km/saat (19 mil/saat) aştığı ancak tipik olarak 60 km/saat (37 mil/saat) aşmadığı veya buna eşit olmadığı yol kenarları gibi daha yüksek risk seviyelerine sahip ortamlarda kullanım için uygundur.

Sınıf 3

tulumlar **en üst düzeyde görünürlük sunar**. Trafik hızlarının saatte 60 km (37 mil/saat) aştığı yollarda, kötü hava koşullarında veya çalışanların hareket halindeki araçlara çarpma riski bulunduğu yüksek riskli durumlarda kullanıma uygundur.

Bu nedenle, uygun yüksek görünürlüklü tulum sınıflandırmasını seçmek için görünürlük risk değerlendirmesinin sonuçlarını kullanmak kolaydır. Ancak görünürlük riskleri tek başına ele alınamaz.

3. Kombine koruma

Modern iş yeri, görünürlük de dahil olmak üzere birden fazla tehlike barındırır. Diğer yaygın tehlikeler arasında kimyasal ve biyolojik risklere maruz kalma yer alır. Örneğin demiryolu bakım ekipleri, inşaat işçileri ve madenciler hızlı hareket eden makinelere, kimyasal yağlara, biyolojik risklere veya kanserojen madde olarak sınıflandırılan silika gibi tehlikeli tozlara maruz kalabilirler. Uyumluluğu sağlamak için kişisel koruyucu donanım seçerken bu tehlike kombinasyonu ele alınmalıdır⁴.



3.1 Katmanlama

Bir yaklaşım, çalışanlara koruyucu tulumların bir kombinasyonunu vermektir: örneğin kimyasal koruma giysisi artı yüksek görünürlüklü tulum. Ancak farklı riskleri azaltmak için farklı tulumlar satın almak kısa sürede pahalı hale geliyor. Farklı temizlik, depolama, yaşam döngüsü ve bertaraf gereksinimlerine sahip birden fazla tulumu idare etmek de karmaşıktır.

Buna ek olarak, birden fazla tulum giymek kullanıcı için rahatsız edici veya çok karmaşık olabilir⁵. Kullanıcıları hangi tulumu giyecekleri konusunda seçim yapmaya zorlayabilir, bazı tehlikelere maruz kalma risklerini artırabilir ve uyumsuzluğa yol açabilir.

“Kimyasal koruma tulumunun üzerine yüksek görünürlüklü bir yelek giymek, güvenlik yönetmelerine uyduğunuz anlamına gelmez!”

Steve Marnach, EMEA Eğitim Müdürü
DuPont Personal Protection

3.2 Tek tulum çözümleri



Malzeme teknolojisindeki gelişmeler sayesinde, günümüzde yüksek görünürlüklü tulumlar üretmek için nefes alabilen, kimyasallara dayanıklı ve antistatik gibi farklı özelliklere sahip malzemeler kullanılabilmektedir. Bu, tek bir tulum kullanılarak çeşitli tehlikelere karşı çoklu koruma sağlanabileceği anlamına gelir⁶.

DuPont™ Tyvek® 500 HV bunabirörnektir⁷. Butekkullanımlık tulum, yüksek görünürlük ile kimyasal, biyolojik ve antistatik korumayı tek bir giyside birleştirir ve ISO 20471 Sınıf 3 kriterlerini karşılar. Başlangıçta, 100.000'den fazla çalışanını koruma maliyetini ve karmaşıklığını azaltmak amacıyla ulusal bir demiryolu şirketi ile iş birliği içinde tasarlandı. Tyvek® 500 HV, piyasaya sürüldüğünden bu yana diğer endüstriyel uygulamalarda son derece etkili olduğunu kanıtladı ve çok tehlikeli, yüksek görünürlüklü tek kullanımlık tulumun tam vücut koruması için kullanılmasını sağlayan başlıklı yeni bir versiyonu tanıttı.

4. Bakım

Yüksek görünürlüklü giysilerle ilgili bir diğer önemli husus da yaşam döngüsü maliyetidir. Bu maliyetler ilk satın alma, temizlik maliyeti, denetim maliyeti, değiştirme maliyeti ve bertaraf maliyetini içerir. Burada, yeniden kullanılabilir ve tek kullanımlık yüksek görünürlüklü tulumlar arasında belirgin bir fark olabilir.



4.1 Temizleme

Yeniden kullanılabilir yüksek görünürlüklü giysiler, yüzeydeki kir ve pisiğin floresan ve retroreflektif özelliklerini tehlikeye atmasını önlemek için düzenli temizlik gerektirir. Tipik olarak, doğru şekilde temizlenmiş yeniden kullanılabilir bir yüksek görünürlüklü tulum, değiştirilmesi gerekmeden önce 20-30 yıkama döngüsüne dayanacaktır. Ancak büyük bir işgücünü yöneten SEÇ'ler için her tulumun yıkama döngüsünü takip etmek neredeyse imkansız olabilir, bu da yeniden kullanılabilir malzemelerin genellikle çok fazla kez kullanılmasına neden olur.

Önerilen yıkama sıklığının aşılması malzeme renginin solmasına ve retroreflektif bantların bozulmasına neden olur, bu nedenle tulum artık uyumlu değildir ve çalışanlar daha fazla riske maruz kalır. Çok kirli ortamlarda, çalışanların tulumlarını daha sık değiştirmeleri ve temizlik süreçlerine uyum sağlamak için birden fazla yeniden kullanılabilir giysi seti bulundurmaları gerekebilir; bu da karmaşıklığı artırır⁸.

Uygun yıkama tesisi imkanları kolayca erişilebilir değilse temizlik işlemini gerçekleştirmek de zor olabilir. Bu durum, kullanıcıların yüksek görünürlüğe sahip giysilerini kendilerinin yıkamasına yol açabilir ki bu kabul edilemez bir durumdur. Evde çapraz kontaminasyon büyük bir risktir ve yanlış deterjan veya sıcaklık, yüksek görünürlüklü tulumların daha çabuk bozulmasına neden olur.

“Çalışanların %77’si iş kıyafetlerini kendilerinin temizlediğini ve bakımını yaptığını bildiriyor, bu yasaktır”

Tek kullanımlık tulumlar kirlendikleri veya hasar gördükleri anda atıldıkları için temizlik ihtiyacını ortadan kaldırır.

Kaynak: goodfishcoveralls.com

4.2 Depolama

Yüksek görünürlüklü tulumlar, benzersiz özelliklerini korumak için doğru şekilde saklanmalıdır. İdeal olarak, kullanılmadıkları zaman kuru bir depoda, dolapta veya aracın bagajında saklanmalıdır. Güneş ışığına uzun süre maruz kalmak UV bozulmasına ve renk solmasına neden olur⁹. Yeniden kullanılabilir tulumlar daha hassas olabilir çünkü çalışanlar bunları dış mekanlarda veya bir araçta bırakma eğilimindedir, oysa tek kullanımlık tulumlar vardiya başlangıcında verilebilir ve sonunda atılmak üzere toplanabilir.

Solma

İş yerinde bir kaza durumunda, yüksek görünürlüklü tulumun renk veya retroreflektif özelliklerinin standartlara uymadığı tespit edilirse sigorta şirketleri tazminat ödemeyi reddedebilir.



4.3 Teftiş, değiştirme ve imha

Diğer tüm KKD'ler gibi yüksek görünürlüklü tulum da düzenli olarak kontrol edilmeli, değiştirilmeli ve sorumlu bir şekilde imha edilmelidir¹⁰.

Teftiş sonuçları bir güvenlik denetim izi oluşturmak üzere kaydedilmelidir¹¹. Fabrika ortamında, bu denetim izini korumak yeterince zahmetlidir. İş gücü dağıldığında; örneğin birden fazla inşaat sahasında veya demiryolu ağı genelinde, gerekli denetim ve kontroller çok daha zor ve zaman alıcı hale gelir.

İster yeniden kullanılabilir ister tek kullanımlık olsun, her yüksek görünürlüklü tulum geri dönüştürülebilir özellikte

değildir. mrlerinin sonunda yakılarak imha edilmeleri gerekir. Toplama ve taşıma maliyetleri ve dolayısıyla karbon emisyonları, daha hafif malzemelerden yapılmış yüksek görünürlüklü tulumlar seçilerek azaltılabilir. Örneğin, DuPont™ Tyvek® tulumlar, eşdeğer yeniden kullanılabilir giysilere göre genellikle 10 kat daha hafiftir ve bu nedenle daha az atık oluşmasına neden olur.

Yeniden kullanılabilir yüksek görünürlüklü tulumların düzenli olarak kontrol edilmesi gerekir:

- Fazla kir, çamur veya döküntü
- Delikler, yırtıklar veya aşınmış alanlar
- Yanlış (veya aşırı) temizlikten kaynaklanan solma ve ağarma
- Retroreflektif bantların tulumdan ayrılması veya kaybolması
- nemli sayıda kırıklığa sahip retroreflektif bantlar
- Yansıtıcılık özelliğinde azalma

Vaka alışması

Türkiye'nin en büyük yeraltı bakır madenindeki işçiler; toz, kimyasallar ve ağır makinelerden kaynaklanan birden fazla tehlikeyle karşı karşıya kaldılar. Kastamonu'nun Küre ilçesindeki maden, yüzeyden 960 metre derinlikte yer almakta olup, işçilerin ağır madencilik ekipmanlarıyla birlikte çalıştığı 40 km uzunluğunda tünellere sahiptir. Maden işletmecisi Eti Bakır, bu son derece mekanize ortamda işgücünün güvenliğini artırmak için DuPont™ Tyvek® 500 HV tulumları kullanmaya başladı. Eti Bakır A.ř. Tasarım ve Yeraltı Maden Müdürü Kazım Kkateş şunları söyledi: "Yeraltı iş kıyafetlerimizdeki floresan malzemeler ve yüksek retroreflektif bantlar güvenlik için hayati önem taşıyor. DuPont'un Tyvek® 500 HV tulumu sayesinde, işçilerimizin son derece yüksek görünürlüğe sahip olmalarını ve makine operatörleri tarafından kolayca fark edilmelerini sağladık. Ayrıca bu tek kullanımlık tulumlar; kontamine, kirlı ve kimyasal ortamlarda normal tulumlara göre daha uygun fiyatlı olduğu için önemli bir fiyat avantajı da sunuyor."

5. Görünürlüğün artırılması: Biyo-hareket bantlaması (bio-motion taping)

Yaya ve bisiklet kullanıcılarının görünürlüğünü artırmak için biyometrinin nasıl kullanılabileceğini araştırmak amacıyla son zamanlarda birkaç bilimsel çalışma yapılmıştır¹². Bu çalışmalarda, hangisinin kullanıcıyı daha görünür kıldığını görmek için farklı yansıtıcı bant modelleri denenmiştir. Yaya yansıtıcı yelek giydiğinde tepkiler, yansıtıcı işaretler giymediğindeki tepkilerden daha iyi değildi. Bununla birlikte, yansıtıcı bantların insan formunu vurgulayacak şekilde konumlandırılması, beynin form algılama ve hareket algılama mekanizmalarını uyararak görünürlüğü önemli ölçüde artırmıştır.

DuPont, **biyo-hareket bantlamasını (bio-motion taping)** mevcut yüksek görünürlüklü tulum tasarımına entegre etti. Hareketli eklemlerin (bilek, dirsek, ayak bileği ve diz üstü) etrafındaki retroreflektif bantlar, daha uzun mesafelerde ve parlak tabelalara veya diğer nesnelere karşı görünürlüğü artırarak görme ve görülme yeteneğini geliştirir.



6. Sonuç

Hareketli şantiye ve derin madenlerden demiryolu ağının karmaşık işleyişine kadar yüksek görünürlüklü giysiler, işyeri güvenlik protokollerinin tartışılmaz bir unsurudur. Yüksek görünürlüklü tulum sınıfını risk seviyesine uygun hale getirmek basit bir işlemdir. Ancak yıkama, depolama, bertaraf ve çevresel etkiler de dahil olmak üzere diğer pratik ve çevresel hususların da dikkate alınması gerekir.

Yüksek görünürlüklü tulumların seçimi, yönetimi ve bakımı sırasında yaşanan karmaşıklıklar, özellikle kimyasal ve biyolojik riskler gibi diğer iş yeri tehlikeleriyle birlikte düşünüldüğünde, farklı koruma türlerini üst üste giymekle çözülemez. Neyse ki, DuPont'un Tyvek® 500 HV tulumları gibi malzeme teknolojisindeki ilerlemeler, tek bir tulumda çok yönlü koruma sunmaktadır.

Biyo-hareket (bio-motion) prensiplerinin retroreflektif bantların uygulanma şekline entegre edilmesi, yüksek görünürlüklü KKD'nin etkinliğini daha da artırarak çalışanların yalnızca anlık tehlikelerden korunmasını değil aynı zamanda başkaları tarafından daha görünür olmasını ve böylece kaza riskinin azaltılmasını sağlar.



Ek - Referanslar / daha fazla kaynak

- 1 <https://www.pat.org.uk/construction/08/2024/why-high-visibility-workwear-is-crucial-for-workplace-safety/14811/>
- 2 <https://totalimagegroup.com.au/the-complete-guide-to-understanding-hi-vis-workwear-standards-in-australia/>
- 3 <https://www.iso.org/standard/42816.html>
- 4 <https://www.hse.gov.uk/ppe/using-the-right-type-of-ppe.htm>
- 5 <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/337961/9789240011410-eng.pdf>
- 6 <https://www.workplacepub.com/ppe-multi-hazard-protection-makes-a-difference/>
- 7 <https://www.dupont.com/products/tyvek-500-hv.html>
- 8 https://www.researchgate.net/publication/285672499_Degradation_of_fluorescent_high-visibility_colors_used_in_safety_garments_for_the_Australian_railway_industry
- 9 <https://www.hse.gov.uk/ppe/ppe-regulations-2022.htm>
- 10 <https://www.hse.gov.uk/ppe/ppe-regulations-2022.htm>
- 11 <https://www.cdc.gov/infection-control/media/pdfs/Strive-PPE104-508.pdf>
- 12 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18853562/>

DUPONT™

Tyvek®

Bizimle iletişime geçin

DuPont Personal Protection

DuPont de Nemours (Luxembourg) S.à r.l.
Contern - L-2984 Luxembourg

Müşteri Hizmetleri

mycustomerservice.emea@dupont.com

[tyvek.com/ppe](https://www.tyvek.com/ppe)

[safespec.dupont.co.uk](https://www.safespec.dupont.co.uk)



Bu bilgiler DuPont'un güvenilir olduğunu düşündüğü teknik verilere dayanmaktadır. Ek bilgilere ve deneyimlere ulaşıldığında bu bilgiler değişebilir. Belirli bir ortamdaki toksisite seviyesini ve gereken uygun kişisel koruyucu donanımı belirlemek kullanıcının sorumluluğundadır. Burada belirtilen bilgiler, kontrollü koşullar altında tulumların değil, kumaşların laboratuvar performansını yansıtmaktadır. Bu bilgi, kendi son kullanım koşullarını kendi başına ve kendi risklerini gözeterek değerlendirebilecek teknik uzmanlığa sahip kişilere yöneliktir. Bu bilgileri kullanmayı düşünen kişiler öncelikle seçtikleri tulumun planladıkları kullanım alanına uygun olup olmadığını kontrol etmelidir. Kumaşın yırtılması, aşınması veya delinmesi durumunda son kullanıcı olası kimyasal maruziyetten kaçınmak üzere tulumu kullanmayı durdurmamalıdır. Kullanım koşulları DuPont'un kontrolü dışında olduğundan DUPONT DE NEMOURS VE BAĞLI KURULUŞLARI PAZARLANABİLİRLİK VEYA BELİRLİ BİR AMACA UYGUNLUK GARANTİLERİ DAHİL ANCAK BUNLARLA SINIRLI OLMAMAK ÜZERE AÇIK VEYA İMA YOLUYLA HİÇBİR GARANTİ VERMEZ VE BU ÜRÜNLERİN VE BİLGİLERİN HERHANGİ BİR KULLANIMI İLE BAĞLANTILI OLARAK HİÇBİR SORUMLULUK ÜSTLENMEZ. Bu bilgiler, çalışma lisansı olarak sunulmamıştır. Ayrıca DuPont'a veya diğer kişilere ait herhangi bir materyali ya da kullanımı kapsayan patent veya teknik bilgilerinin ihlalini önermez.

© 2025 DuPont. Tüm hakları saklıdır. DuPont™, DuPont Oval Logo ve ™, SM veya ® ile işaretlenmiş tüm ticari markalar ve hizmet markaları, aksi belirtilmedikçe, DuPont de Nemours, Inc. bağlı şirketlerine aittir.