

GEDİZ ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**RÜZGAR ENERJİ SANTRALLERİNDE
İŞ GÜVENLİĞİ VE SAĞLIĞI YÖNETİMİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mahmut POLATCI

Fen Bilimleri Enstitüsü

İş Güvenliği ve Sağlığı Programı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Durmuş UYGUN

MAYIS 2015

GÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 601113048 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi **Mahmut POLATCI**, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “**RÜZGAR ENERJİ SANTRALLERİNDE İŞ GÜVENLİĞİ VE SAĞLIĞI YÖNETİMİ**” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Yrd. Doç. Dr. Durmuş UYGUN**
Gediz Üniversitesi

Jüri Üyesi : **Yrd. Doç. Dr. Mehtap ÖZDEMİR KÖKLÜ**
Gediz Üniversitesi

Jüri Üyesi : **Doç. Dr. Hüseyin GÜNERHAN**
Ege Üniversitesi

Yedek Jüri Üyesi : **Yrd. Doç. Dr. Şerife DEMİROĞLU**
Gediz Üniversitesi

Teslim Tarihi : 22 Mayıs 2015
Savunma Tarihi : 28 Mayıs 2015

TEŐEKKÖR

Tez çalıőmam boyunca önerilerini ve ilgisini eksik etmeyerek, bilgi ve deneyimleri ile her konuda bana destek olan tez danıőmanım Yrd. Doç. Dr. Durmuş UYGUN bey ve bu süre zarfında moral ve motivasyon olarak desteklerini hep üzerimde hissettiğim baőta eőim Havva POLATCI hanım efendi ve kızım Elif POLATCI'ya teőekkürlerimi sunarım

Mayıs 2015

Mahmut POLATCI
(Makine Mühendisi)

	<u>Sayfa</u>
ÖNSÖZ	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
KISALTMALAR.....	viii
ÇİZELGE LİSTESİ	ix
ŞEKİL LİSTESİ	x
ÖZET	xi
SUMMARY	xii
1. GİRİŞ	13
1.2 Literatür Araştırması	14
2. GENEL BİLGİLER	15
2.1 Geçerlilik Alanı.....	15
2.2 Sağlık Muayeneleri.....	15
3. KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLARI (KGD).....	15
3.1 Düşmeye Karşı Kişisel Güvenlik Donanımı (DKGD).....	16
3.2 Koruyucu Giyisi.....	17
3.3 Koruyucu Ayakkabı	17
3.4 Baret (Baş Koruması).....	17
3.5 Koruyucu Eldiven / Ten Koruması	17
3.6 İşitme Koruması.....	17
3.7 Solunum Koruması.....	18
3.8 Koruyucu Gözlük.....	18
4. RS ŞANTIYESİNDE, RS'DE VE RT'DE ÇALIŞMALAR	18
4.1 Genel	18
4.1.1 Son Dakika Risk Değerlendirmesi (SDRD)	18
4.1.2 İletişim	19
4.1.3 Firma Araçlarının Kullanımı.....	20
4.1.4 Kış Aylarında Araç Kullanımı	20
4.2 RT, RS ve RS Şantiyelerinde Erişim Yolları	20
4.2.1 Aşağı Düşen Parçalardan Kaynaklanan Tehlikeler	21
4.2.2 Buz-Kar Kütlesi Düşme Tehlikesi	22
4.2.3 RT / RS Şantiye Giriş Kısıtlamaları	23
4.2.4 Taşeron Firma Çalışanları.....	23
4.3 RT'in Kapatılması.....	24
4.4 RT'de Güvenlik Teçhizatları	24
4.5 Kule Bodrum Katında Çalışmalar.....	24
4.6 Kule İçinden Makine Dairesine Tırmanma ve Aşağı İnme	24
4.7 RT İçinde Askı Noktaları	25
4.8 Yüksekte Çalışmalar	26
4.9 Makine Dairesinde Çalışmalar.....	26
4.9.1 Rotor Kilitleme Teçhizatı	26
4.9.2 Rotor İçerisinde Çalışmalar	26
4.10 Kurtarma Teçhizatları.....	26
4.11 Kötü Hava Şartlarında ve Şiddetli Rüzgarda Hareket Tarzı.....	27
5. İŞ EKİPMANLARININ KULLANIMI.....	27
5.1 Makine Dairesine ait Elektrikli Vinç ile Yük Kaldırma İndirme İşleri	27
5.2 Montaj Vinci İle Yapılan Çalışmalar	28
5.3 Yüklerin Askıya Bağlanması ve Karşılması	28
5.4 Hidrolik Torklama Makinelerinin Kullanımı	28
5.5 Çok amaçlı Taşınabilir Merdiven Üzerinde Çalışmalar	28
5.6 Elektrikli Teçhizatların Kullanımı ve Şantiyede Topraklama	29

5.7 Elektrik Tehlikesi olan Yerlerde Çalışmalar	29
5.8 Tehlikeli Madde Kullanımı	30
5.9 Yangından Korunma Tedbirleri	30
6. KAZA DURUMUNDA HAREKET TARZI	31
7. İŞLETME GÜVENLİĞİ TALİMATNAMESİ	32
7.1 Genel İşler	32
7.1.1 İGT_1001 RES Şantiye, RES ve RET'lerde Genel Çalışmalar	32
7.1.2 İGT_1000 Tehlikeli Madde Kullanımı	36
7.1.3 İGT_1005 Elektrikli İş Aletleri Kullanımı	37
7.1.4 İGT_1010 Çok Amaçlı Mobil Merdiven Kullanımı	38
7.1.5 İGT_1012 Malzeme Taşıma Çantaları Kullanımı	41
7.1.6 İGT_1013 Maket Bıçağı Kullanımı	41
7.1.7 İGT_1014 Son Dakika Risk Değerlendirmesi	43
7.1.8 İGT_1015 İşitme Koruması	43
7.1.9 İGT_1018 Baret Kullanımı	45
7.1.10 İGT_1019 Göz Koruması Kullanımı	45
7.1.11 İGT_1020 Koruyucu Eldiven Kullanımı	46
7.1.12 İGT_1021 İzole Koruyucu Eldiven Kullanımı	47
7.1.13 İGT_1022 Solunum Koruması	47
7.1.14 İGT_1023 İş Ayakkabı Kullanımı	49
7.1.15 İGT_1024 İş Kıyafeti Kullanımı	50
7.1.16 İGT_1037 Elektrik Tehlikesi Olan İşlerde KKD'ler	51
7.1.17 İGT_1032 Telsiz Kullanımı	53
7.1.18 İGT_1049 Yaz Aylarında Sıcak Altında Çalışmalar	54
7.2 Araç Kullanımı	56
7.2.1 İGT_1016 Trafikte Araç Kullanımı	56
7.2.2 İGT_1017 Kış Aylarında Araç Kullanımı	58
7.3 Şantiyede Topraklama	59
7.3.1 İGT_1030 Elektrik Üreteçlerinin Topraklanması	59
7.4 Düşme Tehlikesi Olan İşler	60
7.4.1 İGT_1007 Düşmeye Karşı Kişisel Koruyucu Donanımlar	60
7.4.2 İGT_1040 Şok Emici Halat Kullanımı	61
7.4.3 İGT_1035 Şaryo Kullanımı	61
7.4.4 İGT_1004 Adam Sepeti Kullanımı	62
7.5 Yük Kaldırma Yük İndirme İşleri	64
7.5.1 İGT_1008 Yüklerin Yük Kaldırma-İndirme Gereçlerine Bağlanması	64
7.5.2 İGT_1009 İşletme Sahasında Forklift Kullanımı	65
7.5.3 İGT_1045 Teleskobik Vinçlerin Kullanımı	67
7.5.4 İGT_1047 Manuel Transpalet Kullanımı	68
7.6 RT'de Çalışmalar	70
7.6.1 İGT_1006 Türbin Giriş Katında Çalışmalar	70
7.6.2 İGT_1028 Türbin Bodrum Katında Çalışmalar	70
7.6.3 İGT_1027 Makine Dairesi Yük Vincinin Kullanımı	72
7.6.4 İGT_1041 Rotor Kanatları İçerisinde Çalışmalar	73
7.6.5 İGT_1003 Türbin Servis Asansörlerinin Kullanımı	74
7.6.6 İGT_1034 Orta ve Alçak Gerilim Altında Çalışmalar	75
7.6.7 İGT_1011 Hidrolik Torklama Makineleri ile Çalışmalar	77
7.7 Depo Ve Tamirhanedeki Çalışmalar	78
7.7.1 İGT_1026 Depo Düzen ve Temizliği	78
7.7.2 İGT_1025 Temizlik Malzemelerinin Kullanımı	79

7.7.3 İGT_1029 Yüksek Basınçlı Temizleyiciler	80
7.7.4 İGT_1042 Tezgah Üstü Taşlama Makinesi	81
7.7.5 İGT_1043 Tezgah Üstü Matkap Makinesi	82
7.8 Montaja Yardımcı Ekipmanları	83
7.8.1 İGT_1046 Hareketli Çalışma Platformu.....	83
7.8.2 İGT_1048 Mobil İskele Kullanımı.....	85
8. RİSK DEĞERLENDİRMELERİ	89
8.1 RT Montajı Risk Değerlendirmesi.....	89
8.2 RT Servis	98
8.2.1 RT Elektrik Bakımı Risk Değerlendirmesi.....	102
8.2.2 RT Mekanik Bakım Risk Değerlendirmesi	114
SONUÇ	125
KAYNAKLAR.....	126
EKLER.....	129
ÖZGEÇMİŞ.....	134

KISALTMALAR

RT	: Rüzgar Türbini
RS	: Rüzgar Santrali
SDRS	: Son Dakika Risk Değerlendirmesi
İGT	: İşletme Güvenliği Talimatnamesi
KKD	: Kişisel Koruyucu Donanım
RPM	: Dakikada Dönme Sayısı (Revulation per Minute)
UV	: Ultra Viyole

ÇİZELGE LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Çizelge 1.1 : Tehlikeli maddeler için simgeler	36
Çizelge 2.1 : Ses basıncı çizelgesi.....	44
Çizelge 3.1 : İşletme güvenliği talimatları indeksi.....	128
Çizelge 3.2 : Çalışma alanına göre işletme güvenliği talimatları	130

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 1.1 : Aşağı Düşen Parçalardan Kaynaklanan Tehlikeler.....	22
Şekil 1.2 : RT'den Buz-Kar düşme tehlikesi için örnek simülasyon.....	23
Şekil 1.3 : RT sahasında güvenli ve riskli park pozisyonları.....	24

RÜZGAR ENERJİ SANTRALLERİNDE İŞ GÜVENLİĞİ VE SAĞLIĞI

ÖZET

Çok tehlikeli iş sınıfında yer alan rüzgar enerji santrallerinin inşaatında, ve işletmesinde bulunan tüm çalışanların iş güvenliği ve sağlığı konusunda dikkate etmeleri gereken temel noktalar vardır.

Bu noktalar önceden tespit edilerek önlemler alınmalı ve mutlaka bu önlemler uzman kişiler ve sahada çalışanların katkısı ile yazılı hale getirilmelidir. Belirlenen noktalar için işletme güvenliği talimatları hazırlanmalı ve mevcut risklerin bertaraf edilmesi veya makul seviyeye indirilmesi gerekir.

Risk değerlendirmeleri ve işletme güvenliği talimatları dinamik olmalıdır. Değişen şartlar göz önünde bulundurularak sürekli revize edilmeli çalışanlara sorunsuz olarak güncel halleri iletilmelidir.

İşletme güvenliği talimatları ve risk değerlendirmelerinin anlaşılabilir ve uygulanabilir olması oldukça önemlidir. Bu amaçla tüm işletme güvenliği ve talimatları ve risk değerlendirme raporları saha çalışanlarının mutlaka katılımı ile bir heyet tarafından hazırlanmalıdır.

Hazırlanan dökümanların sahada uygulanıp uygulanmadığı kontrol edilmeli. Üst yöneticilerden başlayarak tüm kademedelerde çalışanların bu kurallara taviz verilmeden uygulamasını sağlayacak bir sistem geliştirilmelidir.

OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY IN WIND POWER PLANTS

SUMMARY

The construction and operation of wind power plants is in very dangerous hazard class. Therefore all employees are required to consider the main points of occupational health and safety.

These points are determined in advance and the measures should be taken. These measures must be put in writing document by experts and experienced field employee. The safety operation instructions should be prepared in order to be elimination of existing risks or reasonable level.

Risk assessments and operation safety instructions should be dynamic, so it must be required to consider the changing of the conditions and the revised current versions should be smoothly transmitted to the all employee continuously.

The risk assesment and safety operation isntruction guidlines are very important to be applicable and understandable. For this purpose all safety operations instructions and risk assesment reports must be prepared by a committe with experienced field workers participation.

The safety operation instructions should be applied in the feield and must be checked whether the rules implemented on site. The employees at all levels, starting with sinior managers should ensure the application of safety rules without compromising. For this purpose, it should be devoloped a system.

1. GİRİŞ

Dünya nüfusu ve hızla gelişen sanayi ile birlikte enerji ihtiyacı her geçen gün artmaktadır. Mevcut enerji rezervlerin fosil kaynaklı olması çevreyi olumsuz etkilemektedir ayrıca bu kaynakların sınırlı olması insanları yenilenebilir ve temiz enerji kaynaklarına yönlendirmektedir.

Ülkemiz yenilenebilir enerji kaynağı olarak özellikle rüzgar enerjisi ve güneş enerjisi için oldukça verimli bir coğrafyada bulunmaktadır. Bu iki kaynak, potansiyel olarak, ülkemizin enerji ihtiyacının diğer enerji kaynaklarında göz önünde bulundurulması ile tüketicilere stabil bir enerji arzı için toplam enerjinin yüzde yirmibeşini çok rahat karşılayabilir.

Yenilenebilir enerji kaynağı olarak gelecekte en yaygın olarak değerlendirilecek rüzgar ve güneş enerji kaynaklarının kendi içlerinde avantaj ve dez avantajları vardır. Örneğin aynı kapasitede güneş ve rüzgar enerji santrali göz önüne alındığında güneş enerji santrali için çok geniş alana ihtiyaç duyulurken. Rüzgar enerji santralinde geniş alana ihtiyaç duyulmaz. Güneş enerji santralinin montajı nisbeten çok kolay olmasına karşın rüzgar türbinlerinin montajı çok zordur ve çalışanların yüksekde çalışması ve iş güvenliği ve sağlığı konularına azami dikkat etmesi gerekir.

Ülkemizde rüzgar enerji santrallerinde üretilen enerji 2015 itibarı ile diğer kaynaklara oranla yüzde dört civarındadır. Yeni yatırımlarla bu oran ilerleyen yıllarda dahada artacak ve bu alanda fazlaca personel istihdamı olacaktır.

İş güvenliği ve sağlığının ülkemizdeki olumsuz durumu göz önüne alındığında özellikle çok tehlikeli iş sınıfında bulunan rüzgar enerji santrallerinin inşaatı ve işletmesinde çalışacak personelin bilgi ve tecrübe olarak donanımlı olması ve iş sağlığı ve güvenliği konusunda asla taviz vermemesi gerekir.

Bu noktadan hareketle bu tezle hedeflenen rüzgar enerji santrallerinde çalışanların iş güvenliği ve sağlığı konusunda detaylı olarak bilgilendirmek ve bu çalışmayı iş yerinde güvenli çalışmak için bir klavuz olarak kullanabilmelerini sağlamaktır.

1.1 Literatür Araştırması

Rüzgar enerji sektörü diğer enerji sektörlerine nisbeten yeni bir sektör olduğundan bu sektör için iş güvenliği ve sağlığı açısından çok fazla bir literatür çalışması yoktur. Bu tez hazırlanırken özellikle sektörde faaliyet gösteren global firmaların Avrupa Birliği normlarını baz alınarak iş sağlığı ve güvenliği açısından çalışma prensipleri ve uyguladıkları ortak kurallar dikkate alınmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Geçerlilik Alanı

RS şantiyesinde, RS sahasında ve RT içerisinde bulunan kişiler ve çalışan tüm personel iş sağlığı ve güvenliği açısından bu çalışmada belirtilen noktalara dikkat etmeleri gerekir. Bu kişilere, kadrolu personel, taşeron personeli, ziyaretçiler ve RT veya şantiyede faaliyet gösteren tüm farklı şirket personeli dahil olmalıdır.

2.2 Sağlık Muayeneleri

Her çalışan işe alınmadan önce:

- Yüksekte Çalışma
- Duyma Testi
- Görme Testi

konularını içeren genel sağlık taramasından geçmelidir. Bu muayenelerin ilgili kanun ve yönetmeliğe göre periyodik olarak tekrarlanması gerekir. Sağlık taramasında başarısız olan personel kesinlikle RS sahası, RS şantiyesi ve RT içinde bulunmamalıdır.

3. KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLAR (KGD)

RS sahası, RS şantiyesi ve RT içerisinde tüm personel ilgili kişisel koruyucu donanım kullanmak zorunda olmalıdır. Güvenlik teçhizatları amacına uygun olarak itinalı bir şekilde üretici firmanın verdiği bilgiler doğrultusunda kullanılmaması gerekir. Arızalı, muayene mührü olmayan yada muayene tarihi geçmiş olan KGD'ler kesinlikle kullanılmaması gerekir. Her KGD kullanımdan önce mutlaka gözle muayene edilmeli ve işlerlik testine tabi tutulmalıdır. KGD kullanımını konusunda eğitimi olmayan personel bu ekipmanları kullanmaması gerekir. Bu eğitimler mutlaka belgelendirilmelidir [2].

3.1 Düşmeye Karşı Kişisel Güvenlik Donanımı (DKKGD)

DKKGD, genelde bir emniyet kemeri, bir şaryo (runner) ve iki şok emici halattan oluşmaktadır. Düşmeye karşı KGD her kullanımdan önce kullanıcı tarafından gözle muayene edilmesi gerekir. Şaryo, zeminde yine kullanıcı tarafından işlerlik kontrolünden geçmelidir. Bu donanımın hatalı takılması/kullanılması durumunda hayati tehlike vardır! DKKGD, düşmeye karşı başka güvenlik önlemlerin alınamayacağı tüm çalışmalarda kullanılması zorunlu olmalıdır. DKKGD kule içerisinde bırakılmaması gerekir; daima makine dairesine çıkarken birlikte götürülmelidir; acil durumda tahliye anında yanınızda olmalıdır[2].

⇒ *"İGT_1007Düşmeye Karşı Kişisel Güvenlik Donanımı" işletme güvenliği talimatnamesine uyulması gerekir.*

3.2 Koruyucu Giyisi

RS'lerde yapılan tüm işlerde iş kıyafeti giyilmesi iş sağlığı ve güvenliği açısından oldukça önemlidir. Elektrik ark tehlikesi olan işlerde , elektrik ark korumalı iş kıyafeti kullanımı zorunlu olmalıdır[2].

⇒ “İGT_1024 İş Kıyafetleri Kullanımı” işletme güvenliği talimatnamesine uyulması gerekir.

3.3 Koruyucu Ayakkabı

Tüm çalışanların yapılacak tüm işlerde yüksek güvenlikli iş ayakkabısı giymesi zorunlu olmalıdır[2].

⇒ “İGT_1023 İş Ayakkabısı Kullanımı” işletme güvenliği talimatnamesine uyulması gerekir.

3.4 Baret (Baş Koruması)

RS sahasında, RS şantiyesinde ve RT'lerde mutlaka baret giyilmesi zorunlu olmalıdır. Özellikle RT'in rotor çapı kadar olan dairesel alan oldukça tehlikelidir. DKKGD (emniyet kemeri, şok emici halatlar, şaryo) kullanıldığında genel kural olarak bir baret giyilmeli ve baretin iş yaparken düşmemesi için mutlaka çene kayışı ile birlikte kullanılması gerekir[2].

⇒ “İGT_1018 Baret Kullanımı” işletme güvenliği talimatnamesine uyulması gerekir.

3.5 Koruyucu Eldiven / Ten Koruması

Dönen makine veya makine parçaları (örn. Matkaplarda) dışında genel olarak tüm çalışmalarda eldiven kullanılmalıdır[2].

⇒ “İGT_1020 Koruyucu Eldiven Kullanımı” işletme güvenliği talimatnamesine uyulması gerekir.

3.6 İşitme Koruması

Gürültülü ekipman kullanırken (örn. Taşlama makinesi) veya gürültülü ortamda çalışılması halinde (örn. Güç kabinlerinin devreye alınmasında) işitme koruması kullanılması gerekir. Düşük gürültülü ortamda dahi işitme koruması takılmasında fayda vardır[2].

⇒ “İGT_1015 İşitme Koruması Kullanımı” işletme güvenliği talimatnamesine uyulması gerekir.

3.7 Solunum Koruması

Tehlikeli maddelerin açığa çıktığı (toz, buhar, gaz) işlerde solunum koruması kullanılması gerekir[2].

⇒ “İGT_1022 Solunum Koruması Kullanımı” işletme güvenliği talimatnamesine uyulması gerekir.

3.8 Koruyucu Gözlük

Gözlerin ve yüzün yaralanma tehlikesi olduğu işlerde (örn. Uçan parçalar, etrafa saçılan sıvılar veya tehlikeli ışınım) uygun bir göz/yüz koruması kullanılması gerekir[2].

⇒ “İGT_1019 Göz Koruması Kullanımı” işletme güvenliği talimatnamesine uyulması gerekir.

4. RS ŞANTIYESİNDE RS'DE VE RT'DE ÇALIŞMALAR

4.1 Genel

İşletme güvenliği talimatlarına mutlaka uyulması zorunlu olmalıdır. Dönen parçalarda veya takılma olabilecek parçalarda iş yapmadan önce yüzükler, kolyeler/zincirler ve gevşek takılar, çıkartılacak veya örtülecektir (örn. eldivenler). Uzun saçlar toplanarak makineye kapılmaları engellenmesi gerekir. Sivri cisimler, pantolonda taşıyorsa sadece uyluk ceplerinde güvenli olarak taşınmalıdır. Bıçak ağızları toplanmalıdır. İş aletleri tercihen taşıma torbaları içinde taşınmalıdır.

Çalışmalara başlamadan önce hayvanlar, bitkiler vs.'den kaynaklanan tehlikeler dikkate alınmalıdır.

4.1.1 Son Dakika Risk Değerlendirmesi (SDRD)

Çalışmalara başlamadan önce çalışma süreci ve kullanılacak teçhizatlar sahada tekrar gözden geçirilmelidir. Sadece her şey tamam olduğunda çalışmalara başlanabilir. Tereddütler veya kafaya takılan sorular olursa çalışmalar, bu sorunlar giderilene kadar durdurulmalıdır.

Bir faaliyete başlamadan önce, doğrudan iş yerinde (muhtemelen) mevcut olabilecek tehlikelerin değerlendirilmesi sözkonusudur. Tehlikeler sadece iş kazaları açısından değilse, çevre kazaları veya ağır maddi hasar açısından da değerlendirilir.

SDRD kimin için veya ne için yapılır?

SDRD, iş yerinde kazaları önlemek için tehlikelere karşı olan farkındalık düzeyini artırmayı amaçlamaktadır. SDRD, doğrudan faaliyetten önce yapılması gerektiğinden, sadece faaliyeti yapacak olan kişiler tarafından gerçekleştirilebilir. Bu sayede duruma göre kazaya sebep olabilecek durumlar fark edilebilir.

Yani SDRD başkası için değil, kendiniz ve birlikte çalıştığınız iş arkadaşlarınız için yapılır. Çünkü neticede kaza olursa bundan siz etkileneceksiniz. Değerlendirme yapmanın amacı da bunu önlemektir[3].

SDRD ne zaman yapılır?

Esas olarak daima yapılır. Prensipten sürekli bir SDRD yapılmalıdır, örneğin arabayla sollama yapmak istediğinizde. Riski değerlendirirsiniz (kendi kabiliyetlerinizi, arabanın anlık hızını ve performansını, karşıdan gelen trafiği, yolun seyri vs.) ve buna göre hareket edersiniz.

Bunu iş yerinde de alışkanlık haline getirmek gerekir. SDRD kontrol listesi, önemli noktaları unutmamanız için hazırlanmıştır.

Somut olarak bunun anlamı şudur: örneğin güne veya yeni bir göreve başlarken temel bir SDRD yapıp faaliyet sırasında münferit iş adımları için SDRD yapmak gerekir.

En iyisi SDRD yapmayı ayrıca düşünmek zorunda kalmayıp, detaylı düşünmeden otomatik olarak kendiliğinden yapılmasıdır. Başka bir deyişle, güvenli çalışma için tüm koşulların sağlanmadığını görüyor ve otomatik olarak gerekli önlemleri alıyor olunması gerekir[3].

SDRD belgelendirilmek zorunda mıdır?

Hayır! SDRD sadece kendiniz için bir yardım niteliğindedir, başkalarına bir şey ıspat etmek için kullanılmamalıdır.

Bununla birlikte bir SDRD sırasında özel durumlar ortaya çıkarsa (örneğin bir iş, talimatnamede belirtilenden farklı bir şekilde yürütülmesi gerekiyorsa) bu özel durumlar ve alınan önlemler belgelendirilmelidir[3].

⇒ *“İGT_1014 Son Dakika Risk Değerlendirmesi” işletme güvenliği talimatnamesine uyulması gerekir.*

4.1.2 İletişim

İletişim özellikle tehlike durumlarında çok önemlidir. Bu nedenle kesintisiz olarak işleyen bir iletişim sağlanmasına dikkate edilmelidir. Uluslararası personelin yer aldığı şantiyelerde tercihen İngilizce veya mevcut tüm kişilerin anlayabildiği ortak bir dilde konuşulması zorunlu olmalıdır. Özellikle sorumluluğu olan kimseler (örn. vinç operatörü, yükü askıya alan/bağlayan kişi, ekip şefi) iyi bir şekilde iletişim kurabilmelidir[4].

⇒ *“İGT_1032 Telsiz İletişim Cihazlarının Kullanımı” işletme güvenliği talimatnamesine uyulması gerekir.*

4.1.3 Firma Araçlarının Kullanımı

Sadece geçerli ehliyeti olan kişiler ilgili araç sınıfına ait araçları kullanması gerekir. Ehliyet zayı olduğunda derhal sorumlu amire haber verilmesi gerekir. Araçları kullanmadan önce, sürücü her seferinde aracın (trafik ve çalışma güvenliği) açısından emniyeti konusunda emin olması gerekir. Sürücü aracı, üreticinin işletme güvenliği talimatnamesine uygun olarak kullanılmalıdır. Trafikte yoldayken tamirat yapma ihtiyacı doğduğunda, ikaz yelekleri giyilmeli ve ikaz üçgeni kurulmalıdır. Rüzgar santrallerinde RT'ten geliş veya gidişler makul bir hızla (en çok 50 km/h) gerçekleştirilmelidir. Şantiye bölgesinde araçlar yaya hızıyla sürülmelidir. Özel araçlar (örn. teleskopik vinç) için eğitim ve yazılı bir görevlendirme belgesi gerekli olmalıdır.

⇒ *“İGT_1016 Trafikte araç kullanımı” işletme güvenliği talimatnamesine uyulması gerekir.*

4.1.4 Kış Aylarında Araç Kullanımı

Kış aylarında hava erkenden kararır ve hava öngörülemez ölçüde değişkenlik gösterdiğinden yıl içerisinde çoğu kaza kış aylarında olur. Çalışanların özellikle RS şantiye ve saha koşullarında araç kullanırken olumsuz hava koşullarına bunun olumsuz etkilediği saha yol koşullarına azami ölçüde dikkat etmesi gerekir [1].

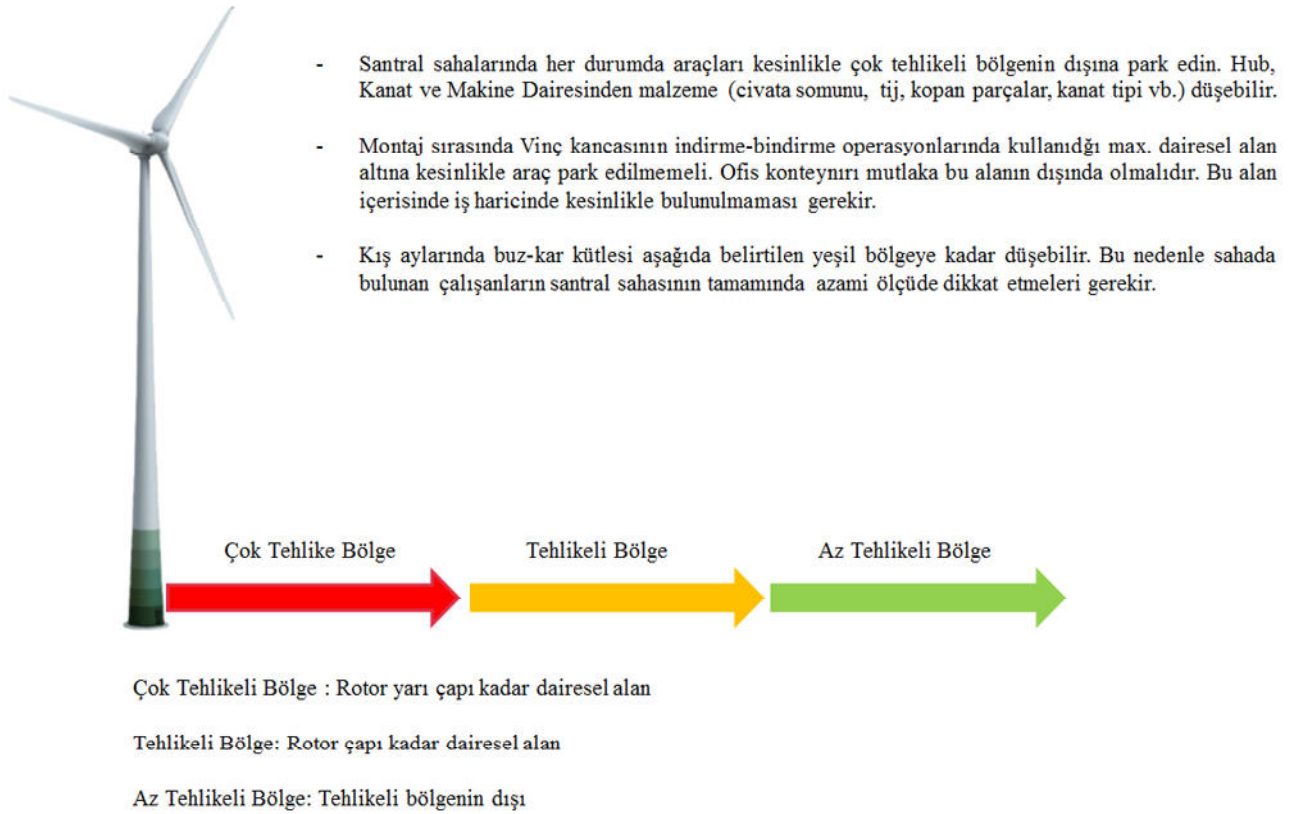
⇒ *“İGT_1017 Kış aylarında araç kullanımı” işletme güvenliği talimatnamesine uyulması gerekir.*

4.2 RT, RS VE RS Şantiyelerinde Erişim Yolları

Erişim yolunun durumu nedeniyle acil durumda kurtarma faaliyetleri garanti edilemiyorsa RT / RS şantiyeye gitmek yasak olmalıdır[4].

4.2.1 Aşağı Düşen Parçalardan Kaynaklanan Tehlikeler

RT'e gidildiğinde kule ve türbin incelenmelidir. Özellikle olağandışı sesler gelip gelmediğine, zeminde olağan dışı parça olup olmadığına dikkat edilmelidir.



Şekil 1.1
Aşağı Düşen Parçalardan Kaynaklanan Tehlikeler

4.2.2 Buz-Kar Kütlesi Düşme Tehlikesi

"Buzlanma" arıza iletişi varsa RT, servis merkezi tarafından kapatılmalıdır ve kanatlar geliş yolundan uzağa çevrilmelidir. Makine dairesinde de buz plakaları çözülebileceği için, tehlike bölgesinde kat edilen yollar mümkün olduğunca kısa tutulmalıdır. Araçlar, yük indirildikten sonra kuleden mümkün olduğunca uzakta montaj sahasına park edilmelidir.

RT'den Buz-Kar düşme tehlikesi için örnek simülasyon:

Rpm= 4,46 (Türbin devreye girdikten hemen sonraki dönme hızı)

$$V1=[(\pi * d)/60]*(Rpm)$$

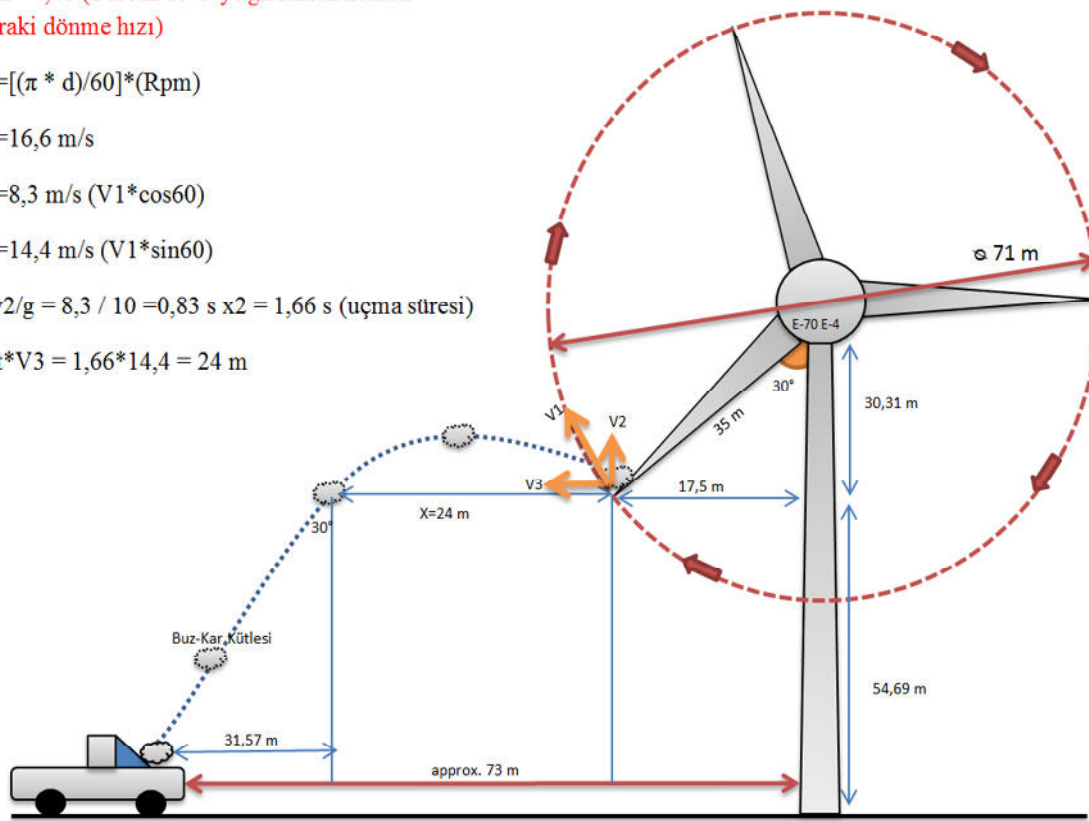
$$V1=16,6 \text{ m/s}$$

$$V2=8,3 \text{ m/s (} V1*\cos60)$$

$$V3=14,4 \text{ m/s (} V1*\sin60)$$

$$t=v2/g = 8,3 / 10 = 0,83 \text{ s } \times 2 = 1,66 \text{ s (uçma süresi)}$$

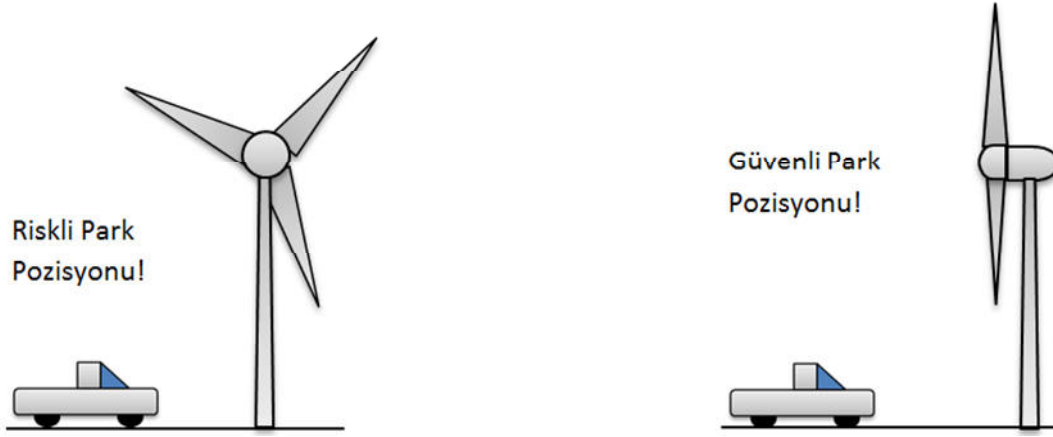
$$X=t*V3 = 1,66*14,4 = 24 \text{ m}$$



Şekil 1.2

RT'den Buz-Kar düşme tehlikesi için örnek simülasyon

SONUÇ: Buz-Kar kütlesi çok düşük rotor hızlarında bile (4,46 rpm) çok uzağa düşebilir. Rotor hızı 15 rpm olduğunda buz-kar kütlesinin uçma mesafesi 370 m kadar çıkabilmektedir! Bu durumda RS şantiye ve sahasına zorunlu olmadığı takdirde çıkılmamalı. Mecburiyet arz eden durumlarda ise aşağıda şekilde belirtilen park pozisyonlarına dikkat edilmelidir.



Şekil 1.3
RT sahasında güvenli ve riskli park pozisyonları

4.2.3 RT / RS Şantiye Giriş Kısıtlamaları

Yetkisiz kişilerin RT'e / şantiyeye girmesi engellenmek zorundadır. RT'e / şantiyeye yetkisiz kişilerin girmesini önlemek için aşağıdaki önlemler alınabilir.

- Şantiyede uyarı levhalarını erişim bölgesinde (tehlike bölgesi dışında) kurulmalıdır.
- Kule kapısı mutlaka kilitlenmelidir.
- Dış merdivene erişim engellenmelidir.
- Türbin sahasına girişte girişi engelleyici zincirli uyarı levhaları asılmalıdır.
- Güvenlik Personeli Bulundurulmalıdır.

4.2.4 Taşeron Firma Çalışanları

RT'nin RS şantiyesinin veya RS sahasının tehlike bölgesinde yabancı personel veya ziyaretçiler varsa bu kişiler gerekli KGD'ye sahip olana ve güvenlik bilgilendirmesi alana kadar tüm işler durdurulmalıdır.

RT, RES Sahaları ve şantiyelerinde iş gören yabancı personel, yetkili firma sorumlu personel tarafından işletme güvenliği talimatnamesi uyarınca bilgilendirilmek zorundadır. Bu bilgilendirmeler bir tutanakla belgelendirilmelidir. Bilgilendirme sadece bir iş görevi için veya aynı şartlar devam ediyorsa en çok bir yıl için geçerli olmasında fayda vardır.

Ziyaretçiler de aynı şekilde şantiyeye/sahaya girmeden önce bir güvenlik bilgilendirmesine tabi tutulmaları gerekir. Şantiye/Sahaya girmeden önce yetkili firma personeli tarafından düşmeye

karşı KGD ve RT için hareket tarzı konusunda brifing verilmeli ve tutanakla belgelenmelidir. Ziyaretçiler için yapılan bilgilendirmeler/brifingler sadece bir ziyaret için geçerli olmalıdır.

4.3 RT'in Kapatılması

RT'te çalışma yapılmasına sadece türbin durdurulduğu takdirde izin verilmelidir. RT'nin tekrar devreye alınmasından önce tehlike bölgesinde kimsenin bulunmadığından emin olunmalıdır. Sadece yetki verilmiş personel RT'i kumanda edebilmelidir.

4.4 RT'de Güvenlik Teçhizatları

RT içinde daima çalışma bölgesindeki mevcut güvenlik düzeneklerinin durumu kontrol edilmelidir. Bunlar için örnekler:

- Emniyetli tırmanma merdiveni ve tırmanma ekipmanları, varsa durdurma cıvataları
- Korkuluk
- Rotor kilitleme düzeni
- Acil-Kapat Butonu
- Yangın güvenliği, kurtarma ve ilk yardım düzenekleri

Ayrıca üçüncü şahıslar, tehlike yerinin önünde veya RT'in giriş bölgesindeki bir uyarı levhasıyla uyarılmak zorundadır. Duruma göre erişim olanağı, örn. merdiven ve servis asansörüne giriş, bloke edilerek engellenmek zorundadır. Genel kural olarak güvenlik düzeneklerinin devre dışı bırakılması yasak olmalıdır[5].

4.5 Kule Bodrum Katında Çalışmalar

RT bodrum katında çalışmalarda personelin oldukça dikkatli olması gerekir. Özellikle birçok RT tiplerinde güç kabinleri, trafo, kesicilerin bu bölgede bulunduğundan. Bu bölgeye sadece iznli ve gerekli eğitimi almış tekili personel girebilir.

Kesicilerde bulunan izolasyon gazları (örn. SF6) havadan ağır olduğundan herhangi bir sızıntıda bu alanda toplanır ve ortamda oksijen yetersizliğinden dolayı boğulmalar meydana gelebilir.

Türbin bodrum katında fare, böcek, yılan vb. hayvanların kadvralarından çıkan zehirli sülfür gazından dolayı da bu bölgede çalışan personel hayati risk taşımaktadır[9].

⇒ " İGT_1028 Türbin Bodrum Katında Çalışmalar" işletme güvenliği talimatnamesine uyulması gerekir.

4.6 Kule İçinden Makine Dairesine Tırmanma ve Aşağı İnme

Sadece güvenlik teçhizatının takılması ve kullanılması ayrıca RT içindeki hareket tarzı konusunda teorik ve pratik eğitim almış personelin kuleye çıkmasına izin verilmelidir. Çalışmalara başlamadan önce acil durum aydınlatmasının işlerliği kontrol edilmelidir. Genel kural olarak bağımsız bir aydınlatma (örn. baret lambası) birlikte götürülmelidir. Emniyetli tırmanma merdiveninin her türlü kullanımında ilgili düşmeye karşı kişisel güvenlik teçhizatı da (şaryo, emniyet kemeri) kullanılmalıdır. Merdivende yukarı tırmanırken veya aşağı inerken her iki el kullanılmalıdır (eller merdiven basamaklarını mutlaka kavramalıdır).

En alttaki platform lombar kapağı, en üstteki platform lombar kapağından olduğu gibi, geçildikten sonra derhal yeniden kapatılmalıdır. Tırmanma merdiveninde bir mola verilir veya merdivende durarak çalışma yapılırsa veya kontroller gerçekleştirilirse genel kural olarak ek bir emniyet (örn. sok emici halat) kullanılması gerekir. Birlikte götürülen ekipmanlar, nesnelere düşmeyecek şekilde, örn. yırtılmaz, sıkı oturan bir omuz çantasında taşınmalıdır. Çanta, kullanıcı ve emniyetli tırmanma merdiveni arasında bulunmamalıdır. Toplam ağırlıkları 15 kg'ı aşan malzemeler elektrikli vinçler ile taşınması gerekir.

Servis asansörünü iki kişi kullandığında iple inme ve kurtarma cihazı beraberinde bulundurulmalıdır. Servis asansörü kullanımdan sonra yeniden kapatılmalı ve işleme hazır durumda bulundurulmalıdır. Bu sayede servis asansörü duruma göre acil durumda kurtarma ekipleri tarafından kullanılabilir[5].

Yukarı çıkma aşağıdaki durumlarda yasak olmalıdır:

- Merdiven parçaları gevşekse ya da komple monte edilmemişse
İstisna: Özel eğitimi ve teçhizatı olan çalışanlar çıkabilir.

- Güvenlik düzenekleri eksiksiz olarak monte edilmemişse.
İstisna: Güvenlik başka önlemlerle güvence altına alınmışsa ve bu önlemler (örn. ekip şefi, Şantiye Şefi, santral şefi) tarafından önceden belirlenmiş ve belgelerde tanımlanmışsa (örn. şok emici halatla emniyet, birlikte hareket eden düşme durdurma teçhizatı, geri sarmalı düşme önleyici cihaz)
- Emniyetli tırmanma merdiveni buzlanmışsa (Basamaklar buzla kaplı ve güvenilir olarak basılamıyorsa)
- Türbin çalışıyorsa
- Elektrikli vinç kullanımı (dıştan tırmanma yapılan türbin tipleri için geçerlidir)
- Fırtınalı şimşek çakma riski olan havalarda ayrıca fırtınada (rüzgar hızı ≥ 23 m/s olduğunda içten tırmanma; rüzgar hızı ≥ 16 m/S olduğunda dıştan tırmanma)

4.7 RT İçinde Askı Noktaları

İzin verilen askı noktaları türbin içinde mutlaka belirtilmelidir. Belirtilen askı noktaları dışında kesinlikle askı noktası olarak başka bir nokta kullanılmamalıdır. Askı noktaları olarak: Tırmanma merdiveni, tutucu halkalar, halkalı cıvatalar ve geçici olarak taşıyıcı parçalar etrafına konan KGD sapanları. Diğer askı noktaları sadece sorumlu amirden kullanma izni alındıktan sonra kullanılacaktır. Tüm askı noktaları dayanımları açısından uygun olmalıdır ve askı noktasından istenmeden kurtulma mümkün olmamalıdır. Hiçbir zaman bir çalışan, düşme riskinin olduğu bir durumda emniyetsiz olmamalıdır. Yani bir askı noktasından diğerine geçilirken (örn. Emniyetli tırmanma merdiveni terk edilirken) daha önce bir şok emici halat kullanılmalı veya lombar kapağı kapatılmalıdır. Düşme tehlikesi olduğu sürece, düşme riski olan bölgede bulunan tüm şahıslar (düşme riskinin olduğu bölgeye min. 2 m kadar mesafede bulunanlar) kendilerini emniyet altına almak zorundadır[5].

4.8 Yüksekte Çalışmalar

Yüksekte çalışmalar sadece, aşağı düşen cisimler tarafından yaralanmaları mümkün olacak kişiler altta olmadığında yapılmalıdır. Kule içi kablolar kelepçelenirken (şebeke bağlantısı), şahısların birbirlerine göre üst üste bulunarak yaptığı çalışmalar için gerekli olan tüm nesnelere (mümkün olduğu ölçüde) emniyet altına alınmalıdır[6].

4.9 Makine Dairesinde Çalışmalar

4.9.1 Rotor Kilitleme Teçhizatı

Yukarı çıktıktan sonra RT'nin rotoru daima rotor freniyle frenlenmelidir. Rotor içinde ve başında ve de makine dairesi dışında yapılan çalışmalarda rotor kilitleme düzeneği devreye alınmalıdır. Rotor kilitleme düzeneği sadece teknik talimatnamelerde ve işletme talimatnamesinde belirtilmiş olan rüzgar hızlarında uygulanmalıdır. Freni çözmeden önce tehlike bölgesinde kimsenin olmadığından emin olunmalıdır. Dönen parçaların yakınındaki çalışmalara yalnızca istisna durumlarda izin verilmelidir ve bunlar ilgili teknik talimatnamede açıklanmış olmalıdır.

4.9.2 Rotor İçerisinde Çalışmalar

Rotor (spinner) içerisinde çalışırken genel kural olarak topraklama kablosu takılmalıdır. Makine dairesi dışındaki çalışmalar sadece rüzgar hızının en çok 16 m/s olduğu durumlarda olmalıdır. Rotor (spinner) içerisindeki çalışmalarda, makine dairesi içerisinde ek bir çalışan ve kurtarma cihazı mevcut olmalıdır. Aynı şekilde temel bodrum katındaki ve rotor kanadındaki çalışmalarda bir çalışan, giriş lombarının dışında menhol nöbetçisi olarak bulundurulmak zorunda olmalıdır[9].

4.10 Kurtarma Teçhizatları

Elektrikli vinçle ilk yük yukarı çekildiğinde kurtarma cihazı da makine dairesine çıkartılmalıdır. Aynı şekilde, bir saatten uzun kalıncaksa çalışmalara başlamadan önce kurtarma cihazı yukarı çekilmelidir. Sabit olarak kurulmuş kurtarma sistemlerinde, makine dairesi içerisine girebilecek azami kişi sayısı mevcut kurtarma ünitelerinin sayısına bağlıdır. Makine dairesine çıkıldığında türbin kapı anahtarı birlikte götürülmelidir. Acil durumda gelecek olan kurtarma ekiplerine bu anahtar bir taşıma torbasına konularak ve aşağıdaki durum gözetilerek aşağı atılmalıdır (Bunun için kılavuz halat kullanılabilir)

4.11 Kötü Hava Şartlarında ve Şiddetli Rüzgarda Hareket Tarzı

Yaklaşan bir fırtına varsa, makine dairesi derhal terk edilmelidir. Güvenli bir bölgeye örneğin RT kulesine, araca veya topraklanmış bir şantiye konteynerine girilebilir. (RT sadece topraklama monte edilmişse güvenlidir.) RT içinde işleme koruması takılmak zorunlu olmalıdır. Topraklama sağlamsa ve iletim kutuları işler durumdaysa makine dairesine fırtınadan hemen sonra yeniden girmek mümkündür. RT içinde kuleye çıkılmasını yasaklayan rüzgar hızları söz konusu olduğunda, RT içerisindeki çalışmalar durdurulacak ve RT terk edilmelidir. Bunun istisnası kule tabanındaki çalışmalardır. Teknik talimatnamelerde belirtilen azami rüzgar hızının aşılmış olması nedeniyle rotor kilitlemesini açmak teknik olarak mümkün değilse, RT otomatik olarak rüzgâr yönüne döndürülerek ve terk edilmelidir. Ön montaj sahasında rüzgar hızının 16 m/s aştığı durumlarda büyük parçalarla manevra işleri yapılması yasak olmalıdır.

5. İŞ EKİPMANLARININ KULLANIMI

Tüm iş malzemeleri kullanımdan önce bir gözle muayeneden ve mümkünse bir işlerlik kontrolünden geçirilmelidir. Arızalı veya muayene mührü olmayan iş gereçlerinin kullanılması yasak olmalı ve işaretlenerek kullanımdan kaldırılmalıdır. Arıza durumunda iş gereci devre dışı bırakılmalıdır. İş gereçleri kullanıldığında üreticisi tarafından belirtilmiş olan güvenlik önlemlerine uyulmalıdır. İş gereçleri sadece üreticisi tarafından yetki verilmiş firmalar veya işletmede yetkili personel tarafından onarılabilir. Onarım sonrasında yeniden devreye almadan önce bir yetkin muayene yapılarak kayıt altına alınması zorunlu olmalıdır.

5.1 Makine Dairesine Ait Elektrikli Vinç İle Yük Kaldırma-İndirme İşleri

Elektrikli vinçler kullanırken ezilme ve düşme tehlikesi yüksektir ve asılı yüklerden kaynaklanan tehlikeler vardır. Elektrikli vinç sadece rotor frenlenmiş durumdayken kullanılmalıdır. Elektrikli vincin operatörü yapılan işlemde sorumlu olmalıdır. Yükü askıya bağlayan kişiyle gözle / sesle veya telsiz ile temas halinde bulunmak ve tehlike bölgesinde kimsenin olmadığından emin olmak zorundadır. İzin verilen taşıma kapasitesine uymak zorunlu olmalıdır[10].

⇒ *"İGT_1027 Türbin Yük Vincinin Kullanımı" İşletme güvenliği talimatnamesine uyulması gerekir.*

5.2 Montaj Vinci İle Yapılan Çalışmalar

Vincin geçerli bir uzman ve bilirkişi muayene raporu olmak zorundadır. Üreticinin belirttiği muayene aralıklarına uyulmalıdır. Bakım çalışmaları, sadece kalifiye uzman personel tarafından, vinç yüksüz ve kapalı olduğunda yürütülebilir. Vinç operatörü, vincin güvenli olarak kurulmasından, vincin sağlam durmasından, topraklanmasından ve vinç çalışmalarının güvenli bir şekilde yürütülmesinden sorumlu olmalıdır. Kendisi vincin kullanılıp kullanılmayacağı konusunda son söze sahip olmalıdır. Yükü askıya bağlayan kişiyle gözle / sesle veya telsiz ile temas halinde bulunmak ve tehlike bölgesinde kimsenin olmadığından emin olmak zorunlu olmalıdır.

5.3 Yüklerin Askıya Bağlanması ve Karşlanması

Yükü askıya bağlayan kişi, kullanılan yük bindirme ve askıya bağlama gereçlerinin nizami durumda olmasından ve yükün bağlanmasından sorumlu olmalıdır. Birden çok kişi yükü askıya bağlıyorsa bunlardan sadece biri vinç operatörü/elektrik vinç kullanıcısıyla iletişim kurmalıdır. İletişim yolu ve iletişimde kullanılacak işaretler önceden karşılıklı olarak tanımlanmalıdır. İletişim kuran kişi, tehlike bölgesinde başka kişilerin bulunmadığından emin olmalıdır.

5.4 Hidrolik Torklama Makinelerinin Kullanımı

Türbin komponentleri montaj işlerinin neredeyse tamamı civata bağlantılıdır ve bu bağlantılar yüksek basınçlı hidrolik tork aletleri ile yapılır. Yüksek basınçlı tork aletlerinde basınç değeri 1500 bar seviyesine kadar çıkabildiğinden bu ekipmanı kullanan personel gerekli teorik ve pratik eğitimleri almış olmalı ve tüm çalışmalarını geçerli bir çalışma talimatnamesine uygun olarak yapmalıdır.

Bu aleti kullanan personel tüm eğitimleri almış olsa dahi ayrıca firmadan yazılı iş izni almış olması gerekir.

⇒ *"İGT_1011 Hidrolik t Torklama makineleri ile çalışmalar" işletme güvenliği talimatnamesine uyulması gerekir.*

5.5 Çok Amaçlı Taşınabilir Merdiven Üzerinde Çalışmalar

Merdivenler üzerinde sadece basit ve kısa süreli işler gerçekleştirilebilir. Merdiven kullanılacaksa az sayıda malzeme ve alete ihtiyaç duyuluyor olmalıdır. Merdivenler uzun bir süre için erişim yolu olarak kullanılacaksa gerdirme kayışları yardımıyla kaymaları/devrilmeleri önlenmelidir.

⇒ *"İGT_1010 Çok amaçlı merdiven kullanımı" işletme güvenliği talimatnamesine uyulması gerekir.*

5.6 Elektrikli Teçhizatların Kullanımı ve Şantiyede Topraklama

Elektrikli teçhizatları yerel kurallara göre (örn.: şantiye kullanımı için uygun olup olmadıkları) seçilmiş olmalıdır. Elektrikli işletim malzemeleri ve elektrik sistemleri amaçlarına uygun bir şekilde işletildiklerinde tehlike oluşturmayacak şekilde kullanılmalıdır. Genel kural olarak ıslak elektrik cihazları ve sistemleri kumanda edilmemelidir. Yedek elektrik üreteçleri ve şantiye enerji dağıtım panolarında her iş gününde çalışmalara başlamadan önce kaçak akım rölesinin işlerliği kontrol edilmelidir[8].

⇒ *"İGT_1005 Elektrikli Teçhizatların Kullanımı" İşletme güvenliği talimatnamesine uyulması gerekir.*

5.7 Elektrik Tehlikesi Olan Yerlerde Çalışmalar

Makine, anahtarlama ve dağıtım tesislerine olan tüm erişim ve kullanım ve denetleme yolları açık tutulmalıdır (kaçış yolu). Kontrol ve güç kabinleri, bunlarda çalışma yapılmıyorsa

kapalı tutulmalıdır. Orta gerilim bölümü ve alçak gerilim dağıtım sistemi kilitli olmak zorundadır. Anahtarlar, ne yetkisiz kişiler erişebilecek şekilde saklanmalı ne de yetkisiz kişilere teslim edilmelidir.

Elektrik sistemlerinde sadece uzman elektrikçiler (elektrik teknikeri/teknisyeni) çalışmalıdır. Sadece bu kişiler kendilerine verilen işi değerlendirip, muhtemel tehlike kaynaklarını tespit ederek uygun güvenlik önlemleri alabilirler. Elektroteknik bilgilendirme almış kişiler sadece eğitim aldıkları alanda/konuda çalışma yapabilir.

Anahtarlama (manevra) işleri sadece gerekli kişisel güvenlik teçhizatını kullanan anahtarlama (manevra) yetkisi olan personel tarafından gerçekleştirilmelidir. Sistemde çalışma yapıldığına dair uyarıcı yasak levhaları sadece levhayı asan kişi tarafından veya asan kişinin talimatı üzerine çıkartılabilmelidir.

Elektrik tesislerinin ve işletme ekipmanlarının gerilim taşıyan aktif parçalarında çalışma yapmak yasak olmalıdır. Arıza aramaya yönelik ölçümler bu kuralın dışındadır.

Gerilimsiz durumun sağlanması ve bunun garanti altına alınması için daima 5 Güvenlik Kuralı uygulanmalıdır.

Elektrik Tehlikesi olan işlerde 5 Güvenlik Kuralı:

- Elektriği kesilmelidir/kapatılmalıdır.
 - Yeniden devreye alınmasını önleyecek tedbir alınmalıdır.
 - Gerilim olmadığından emin olunmalıdır.
 - Topraklanmalıdır ve kısa devre yaptırılmalıdır
 - Komşu durumundaki gerilim taşıyan parçalar örtülmeli veya etrafı kapatılmalıdır.
- ⇒ *"İGT_1037 Elektrik Tehlikesi Olan İşlerde Kişisel Koruyucu Donanımlar" İşletme güvenliği talimatnamesine uyulması gerekir.*
- ⇒ *"İGT_1034 Orta ve Yüksek Gerilim Altında Çalışmalar" İşletme güvenliği talimatnamesine uyulması gerekir.*

5.8 Tehlikeli Madde Kullanımı

Tehlikeli maddeler sadece işin sürekliliği için gerekli günlük ihtiyaç kadar iş alanlarında bulundurulmalıdır. Araçlardaki ve RT içindeki miktarlar da mümkün olduğunca düşük tutulmalıdır. Kirlenmeler, akmış maddeler ve tehlikeli madde atıkları derhal toplanarak usulüne uygun bertaraf edilmelidir. Tehlikeli maddeler sadece bunun için öngörülmuş olan ambalajlarda

saklanmalıdır. Ambalajlar içeriklerine ve tehlikelere göre işaretlenmelidir. Tehlikeli madde kullanımında güvenlik bilgi föylerine (MSDS) ve varsa işletme güvenliği talimatnamelerine uyulmak zorundadır[7].

5.9 Yangından Korunma Tedbirleri

Çalışma alanında ya da yakınında kolay yanıcı ya da kendinden yanıcı maddeler sadece işin devamı için yetecek miktarda bulundurulmalıdır. Yanıcı yüklerden kaçınılmalıdır. Tehlikeli maddeler kullanıldığında gazlar, buharlar, sis ya da toz bulutları patlayıcı karışımlar oluşturabilirler. Patlama tehlikesi olan karışımlardan kaçınmak için, yeterli bir havalandırmanın sağlanması gerekir (güvenlik veri föylerine ve tehlikeli maddelere ilişkin işletme güvenliği talimatnamelerine uyulması gerekir). Sıcak işler (açık alevle, kaynak işi vs.) sadece istisna durumlarda özel iş izni ve teknik talimatnamelere uygun olarak gerçekleştirilmelidir.

Yangın Durumunda Hareket Tarzı:

1. Risk altında bulunan herkese haber verilmelidir.
2. Mümkünse ACİL-STOP/ACİL-KAPAT düğmesine basıp türbin durdurulmalıdır.
3. Yangın henüz küçükse ve kendinizi tehlikeye düşürmeyecekse yangını söndürme denenmelidir.
4. Kule kapısı kapatılmalıdır veya makine taşıyıcısı lombarı kapatılmalıdır ve vinç lombar kapağı ile makine dairesi lombar kapağı açılmalıdır.
5. Türbin mümkün olan en hızlı şekilde terk edilmelidir. Kule tabanında kontrol edilemeyen bir yangın varsa türbini, kurtarma cihazı yardımıyla vinç lombar kapağından terk edilmelidir.
6. Acil durum çağrısı yapılmalıdır.
7. Türbini geniş alanda kordan altına alınmalıdır ve aşağı düşen parçalar söndürülmelidir.

Önemli!

Servis asansörü kullanılmamalıdır. Yangını söndürmek için kesinlikle su kullanılmamalıdır. Elektriksel komponentlere güvenli bir mesafede kalınmalıdır.

6. KAZA DURUMUNDA HAREKET TARZI

1. Kazazedeye hemen ilk yardım uygulanmalıdır.
2. Acil çağrısını yapılmalıdır.

Ağır bir kazada derhal acil durum çağrısı yapılarak kurtarma kuvvetlerinin hemen yardım etmesi sağlanmalıdır. Ayrıca derhal servis merkezindeki ilk amire (Şantiye ise şantiye yöneticisine) bilgi verilmelidir.

Önemli:

Emniyet kemerinde asılı kalma durumunda, kazazedenin bu durumdan bir an önce kurtarılmasına gayret gösterilmelidir. Düşüp, emniyet kemeri içinde asılı kalma durumu sürse dahi, ortostatik şok veya asılı kalma travması olarak da adlandırılan kan dolaşım sistemi çöküşüne neden olabilir.

Kurtarmadan sonra:

- 1- Kazazedeyi, kurtarma ekipleri gelene kadar çömelme pozisyonunda bel üstünü yüksekte tutacak bir konuma getirilmelidir (bilincini yitirmiş olsa dahi).
- 2- Emniyet kemerini çok yavaş bir şekilde üst bölgeden itibaren açılmalıdır.
- 3- Kazazedenin uzuvlarını hızlı bir şekilde uzatması önlenmelidir.

Kemerden kurtarma yaptıktan sonra kazazedeyi klasik yatırma pozisyonuna Getirilmemelidir!

RS'lerde RS şantiyelerinde ve RT'lerde alarm planları mevcut olmak zorundadır. Kurulum işlerine başlamadan önce, alarm planlarındaki telefon numaraları ve türbine geliş yolunun tarifi kontrol edilmelidir. Türbine geliş yolunun tarifi, yerel şartları tanımayan kişiler için de anlaşılır olmalıdır. Bu sayede acil durumda bu kişileri bilinen bir noktadan (adres, bariz yol noktası) RT'e veya şantiyeye yönlendirmek mümkün olabilecektir.

7. İŞLETME GÜVENLİĞİ TALİMATNAMESİ

7.1 Genel İşler

7.1.1 İGT_1001 RS Şantiye, RS ve RT'de Genel Çalışmalar

İnsan ve çevre için tehlikeler:

Rüzgar türbinlerinin montaj, işletmeye alma, bakım ve onarım çalışmaları kapsamında çeşitli kazalar meydana gelebilmektedir.

örnek:

- Kulede tırmanma sırasında kan dolaşımı sorunları
- Ayak sakatlanmaları (örn. ayak bileğinin dönmesi)
- Düşen cisimlerden kaynaklanan yaralanmalar
- Elektrik çarpması / elektrik arkı
- Alet veya makine parçalarından kaynaklanan sıkışmalar
- Takılma, denge kaybı, düşme

Korunma önlemleri ve davranış kuralları:

1. Sadece teorik ve uygulamalı güvenlik eğitimine katılmış olan personel, sorumluluk olarak rüzgar türbinine çıkabilir veya şantiyeye girebilir.
2. İşletme güvenliği talimatnameleri ve kişisel güvenlik donanımı (KGD) üreticilerinin kullanma talimatnameleri dikkate alınmalıdır. Bilgilendirme almamış kişiler, kişisel güvenlik teçhizatının kullanımı konusunda yetkili personel tarafından sahada eğitilmelidir. Türbine yalnızca yetkili bir personel eşliğinde çıkılmalıdır. Özel donanımı olan RT'lerde özel güvenlik / kullanma talimatnameleri dikkate alınmalıdır.
3. Çalışmalara başlamadan önce hayvanlar, bitkiler vs.'den kaynaklanan tehlikeler dikkate alınmalıdır.
4. Türbindeki faaliyetler genel kural olarak tek başına yapılmamalıdır. Acil durumda ilk yardım verecek ve kurtarma yapacak en az bir kişinin daha mevcut olması gerekir.
5. Makine dairesi dışındaki ve rotor (spinner) içerisindeki çalışmalarda, makine dairesi içerisinde ek bir çalışan ve kurtarma cihazı mevcut olmalıdır. Aynı şekilde temel bodrum katındaki ve rotor kanadı içindeki çalışmalarda bir çalışan, giriş lombarının dışında menhol nöbetçisi olarak bulundurulmalıdır.
6. Şantiyelerde, RT'in tehlike bölgesinde (rotor çapı kadar alan) ve RET'in kendisinde baret ve güvenlik ayakkabısı giyme zorunlu olmalıdır.

7. Şantiyelerde ve yükleme sahalarında genel kural olarak EN 471 uyarınca ve denk bir koruma işlevi olan uyarı giysisi giyilmelidir.
8. RT'de konteynerlerde ve binalarda ayrıca firma tarafından tahsis edilen motorlu araçların içerisinde sigara içilmesi yasak olmalıdır.
9. Bedensel veya zihinsel performansın kısıtlı olduğu durumlarda kuleye çıkmak ve makine dairesine girmek yasak olmalıdır. Bir kişi, geçici olarak da olsa baş dönmesi ya da herhangi bir şikayete sahipse türbine çıkması yasak olmalıdır.
10. Yetkisiz kişilerin RT'e / şantiyeye girmesi engellenmelidir.
11. RT'e ve şantiyeye, alkol ya da uyuşturucu etkisi altında girilmesi kesinlikle yasak olmalıdır. Keyif verici maddelerin bulundurulması ve tüketilmesi de yasak olmalıdır. İlaç alınmıyorsa, ilaç bilgi föyündeki bilgiler dikkate alınmalıdır.
12. KGD'ler, özellikle düşmeye karşı kişisel güvenlik donanımı, her kullanımdan önce kontrol edilmelidir (gözle muayene ve/veya işlerlik kontrolü). Sonraki kontrol tarihinin yaklaştığı tespit edilirse (kontrol etiketinin son geçerlilik tarihi), kontrolün yapılması sağlanmalıdır. Arızalı veya muayene mührü olmayan/muayene mührü süresi dolmuş KGD ler kesinlikle kullanılmamalıdır.
13. Elektrikli vinçle ilk yük yukarı çekildiğinde makine dairesinde sabit kurtarma cihazı yok ise mobil kurtarma cihazı da makine dairesine çıkarılmalıdır. Aynı şekilde, bir saatten uzun kalınacaksa çalışmalara başlamadan önce kurtarma cihazı yukarı mutlaka çekilmelidir. Sabit olarak kurulmuş kurtarma sistemlerinde, makine dairesi içerisine girebilecek azami kişi sayısı mevcut kurtarma ünitelerinin sayısına bağlıdır. Düşmeye karşı kişisel güvenlik teçhizatı her durumda makine dairesine götürülmelidir.
14. Türbin anahtarı daima makine dairesine birlikte götürülmelidir ve acil durumlarda kurtarma ekiplerine torba içerisinde kılavuz halatla aşağı salınarak RT'ye girme olanağı sağlanmalıdır.
15. Yüksekteki çalışmalarda düşmeye karşı kişisel güvenlik teçhizatı (emniyet kemeri, 2 şok emici halat) ve RT içinde genel olarak şaryo da amacına uygun olarak kullanılmalıdır. Hiçbir zaman bir çalışan, düşme riskinin olduğu bir durumda emniyetsiz olmamalıdır.
16. Merdivende yukarı tırmanırken veya aşağı inerken her iki el merdiveni kavramalıdır (eller merdiven basamaklarını kavrayacak). Küçükçe cisimler sadece kapalı, yırtılmaz askı çantalarında/torbalarında taşınmalıdır.
17. Elektrik tesisatlarında çalışırken " Elektrik tehlikesi olan işlerde 5 güvenlik kuralına" uyulmalıdır.
18. Güç kabinleri ve diğer elektrikli işletme odalarına olan kapılar kilitli tutulmalıdır. Bu kapıları sadece yetkili elektrik teknisyenleri açabilir. Bu kuraldan ayrı olarak türbin ve

makine dairesi kontrol kabini elektroteknik bilgilendirme almış kişiler tarafından açılabilir olmalıdır.

19. En alttaki platform lombar kapağı, en üstteki platform lombar kapağından olduğu gibi, geçildikten sonra derhal yeniden kapatılmalıdır.

20. Servis asansörünü kullandıktan sonra genel kural olarak asansör kabini kapısı yeniden kapatılarak işletilmeye hazır durumda tutulmalıdır. Bu sayede servis asansörü kurtarma ekipleri tarafından kullanılabilir.

21. Yukarı çıkma aşağıdaki durumlarda yasak olmalıdır:

- Merdiven parçaları gevşekse ya da komple monte edilmemişse İstisna: Özel eğitimi ve teçhizatı olan çalışanlar hariç olmalıdır.
- Güvenlik düzenekleri eksiksiz olarak monte edilmemişse. İstisna: Güvenlik başka önlemlerle güvence altına alınmışsa ve bu önlemler amir(örn. ekip şefi, Şantiye Şefi veya Saha şefi) tarafından önceden belirlenmiş ve belgelerde tanımlanmışsa (örn. Şok emici halatla emniyet, birlikte hareket eden düşme durdurma teçhizatı, geri sarmalı düşme önleyici cihaz).
- Emniyetli tırmanma merdiveni buzlanmışsa (basamaklar buzla kaplı ve güvenilir olarak basılamıyorsa)
- Türbin çalışıyorsa (sadece ziyaretçilerin olduğu özel ziyaretçi türbinleri hariç)
- Elektrikli vinç kullanımı ⇒ dıştan tırmanma yapılan türbin için geçerlidir
- Fırtınalı hava veya yaklaşan fırtına varsa
- Fırtınada (rüzgar hızı ≥ 23 m/s olduğunda içten tırmanmalı kulelere; rüzgar hızı ≥ 16 m/s olduğunda dıştan tırmanmalı kulelere)

22. Yüksekte çalışmalar sadece, aşağı düşen cisimler tarafından yaralanmaları mümkün olacak kişiler altta olmadığına yapılmalıdır. İstisna: Kule içinde kablo montajı varsa kablaj ekibi kabloları kelepçeleme yaparken alt alta güvenlik önlemleri almak kaydı ile çalışma yapabilir.

23. RT içinde daima çalışma bölgesindeki mevcut güvenlik düzeneklerinin durumu da kontrol edilmelidir. Güvenlik tekniği açısından kusurlar varsa bunlar mümkünse derhal giderilmeli ve servis merkezine bildirilmelidir. Üçüncü kişiler, güvenlik eksikliği konusunda uyaracak yazılı ve rahat göze çarpan bir notla derhal uyarılmalıdır.

24. İzin verilen askı noktaları belirli bir renkle işaretli olmalıdır ve öncesinden personele bu konuda eğitim ve bilgi verilmelidir. Diğer askı noktaları şunlar olabilir: Tırmanma merdiveni, tutucu halkalar, halkalı cıvatalar.

25. Elektrikli vincin kullanımı konusundaki sorumluluk kullanana ait olmalıdır. Kendisi ortaya çıkan tehlikelere dikkat etmek ve işlemi gözlemek zorundadır.
26. Dönen parçaların yakınındaki çalışmalara sadece istisna durumlarda izin verilmelidir ve bu işin ilgili teknik talimatnamede tarif edilmiş olması gerekir.
27. Kule tabanında onarım veya bakım işleri yürütürken bir yangın söndürücü hazır bulundurulmalıdır.
28. Rotor içerisinde çalışırken genel kural olarak topraklama kablosu ile statik elektrik deşarj edildikten sonra çalışma yapılabilir.

7.1.2 İGT_1000 Tehlikeli Madde Kullanımı

İnsan ve çevre için tehlikeler:

Tehlikeli Maddeler için Simgeler

Eski simge	Anlamı	Yeni simge	Anlamı
	T+ Çok zehirli		Akut toksiklik
	T Zehirli		Mutajen, toksik, duyarlaştırıcı
	Xn Sağlığa zararlı		Tahriş edici, duyarlaştırıcı, toksik
	Xi Tahriş edici		Korozif, yakıcı maddeler
	C Yakıcı asit		Patlayıcı
	E Patlama tehlikesi		Yanıcı maddeler
	F+ Hemen alev alır		Oksitleyici
	F Kolay alev alır		Su için tehlikeli
	O Yangın körükleyici		Basınç altında olan gazlar
	N Çevre için tehlikeli		

Çizelge 1.1

Korunma önlemleri ve davranış kuralları:

1. Bilgilendirme almamış kişiler tehlikeli madde depolarına girmemeli ve tehlikeli maddeleri kullanmamalıdır.
2. Tehlikeli maddeleri hiçbir zaman gıda maddeleri yakınında, gıda maddesi ambalaj/paketlerine benzeyen ambalajlar içerisinde saklanmamalıdır.

3. Tehlike maddelerin yakınında yeme, içme, sigara tüketimi yasak olmalıdır.
4. Tehlikeli maddeler, açık alev, ateş ve başka yangın kaynaklarından uzak tutulmalıdır
5. Ambalajlardan sadece ihtiyaç duyulduğu kadar tehlikeli madde alınmalıdır. Madde alındıktan sonra hazne derhal yeniden kapatılmalıdır.
6. Gözlere ve cilde temas etmesi önlenmelidir.
7. Oluşan buhar/spreyleri solunmamalıdır. Yeterli havalandırma olması sağlanmalıdır.
8. Tehlikeli madde ile kirlenmiş ya da ıslanmış giysileri derhal değiştirilmelidir.
9. Tehlikeli maddeleri kullanırken genel kural olarak sıkı kapanan bir koruyucu gözlük kullanılmalıdır.
10. Koruyucu eldivenler üretici eldiven planına göre kullanılmalıdır.
11. Çalışanların vücudunda küçük yaralanma varsa çalışmaya başlamadan önce üstü kapatılmalıdır.
12. İş tamamlandıktan sonra ve her moladan önce eller iyice temizlenmelidir.
13. İlk yardım kutusu: İçerik olarak, Göz yıkama sıvısını, bandaj kutusunu veya paketini kullanım yeri yakınında bulundurulmalıdır.
14. Özel koruma önlemleri (örn. solunum koruması) ve davranış kuralları için güvenlik bilgi föyünleri dikkate alınmalıdır.
15. Depolama uyarılarına (güvenlik föyünde) ve varsa başka maddelerle birlikte depolama yasaklarına uyulmalıdır.
16. Su kaynaklarını tehlikeli maddeleri koruma teknelerinde depolama kesinlikle yasak olmalıdır.
17. Kimyasalların, kanalizasyona, doğal su kaynaklarına, yüzey sularına veya toprağa girmesini engellenmelidir.

7.1.3 İGT_1005 Elektrikli İş Aletleri Kullanımı

İnsan ve çevre için tehlikeler:

- Dönen alete yakalanma tehlikesi.
- Uçan talaşlardan gözlerin yaralanması tehlikesi.
- Sıcak talaştan dolayı kesilme ve yanma tehlikesi.

- Alet tarafından kesilme, çekilme ya da ezilme tehlikesi.
- Aletin kontrolsüz hareketlerinden kaynaklanan hasar görme tehlikesi.
- Asağı düşen parçalardan kaynaklanan tehlikeler.
- Elektrik çarpmasından kaynaklanan tehlikeler.
- Gürültüden zarar görme tehlikesi.
- Açığa çıkan madde veya tozlardan zarar görme tehlikesi.

Korunma önlemleri ve davranış kuralları:

1. Makine/alet yalnızca eğitimini görmüş kişilerce kullanılmalıdır.
2. Her kullanımdan önce makinede/alette gözle görülen hasar olup olmadığı kontrol edilmelidir. Alet hasarlıysa kesinlikle kullanılmamalıdır.
3. Vücuda yapışık iş kıyafeti giyilmelidir; yüzük, kaşkol ya da eldiven kullanılmamalıdır.
4. Kullanıcının saçını uzun ise saçını toplamalı makinenin dönen parçasına saçını kaptırmaya karşı önlem almalıdır.
5. Sağlam yerde durmaya dikkat edilmelidir.
6. Koruyucu gözlük ve koruyucu kulaklık kullanılmalıdır.
7. Talaşlar elle temizlenmemelidir.
8. Ellerin ve bedenin doğru konumda olmasına dikkat edilmelidir.

7.1.4 İGT_1010 Çok Amaçlı Mobil Merdiven Kullanımı

İnsan ve çevre için tehlikeler:

- Aşağı düşme
- Devrilme
- Kayma
- Düşme
- Cisimlerin düşmesi

Genel çok amaçlı merdivenlerde, kazaya karşı korunma önlemleri ve davranış kuralları:

1. Merdivendeki üretici bilgileri dikkate alınmalıdır.
2. Merdiven basamakları kullanmadan önce gözle muayene yapılmalıdır. Bu işlemde aşağıdaki noktalara dikkat edilmelidir.
 - Deformasyonlar
 - Hasarlar
 - Yıpranmalar
3. Hasarlı merdivenler ve basamaklıklar derhal kullanımdan kaldırılmalı ve sorumlu kişiye bilgi verilmelidir.
4. Merdivenden düşme tehlikesine karşı etrafta özellikle delici kesici kaba malzemeler bulunmamalıdır.
5. Çok amaçlı merdivenler kapalı kapılar veya görünmez noktalar arkasına kesinlikle kurulmamalıdır. Giriş-çıkış yapılan yerlerde özellikle bir gözcü personel bulunmalıdır.
6. Zemini düz olmayan merdiven kurulum yerlerinde güvenilir bir kot farkı emniyeti veya özel merdiven kullanılmalıdır. Merdiven ayakları sandık, taş yığını, masa veya sağlam olmayan zemin üzerine kurulmamalıdır.
7. Basamaklardan kayma tehlikesine karşı uygun bir iş ayakkabısı giyilmelidir. Ayakkabılarda kirlenme ve yağ olmamalıdır. Merdivene tırmanırken ve merdivenden aşağı inerken yüz merdivene dönük olmalı ve en az bir el ile merdivene tutunulmalıdır.
8. Merdivende çalışmalar sırasında merdivenin fazlaca sağına veya soluna sarkılmamalıdır. Aksi durumda beden ağırlık noktası merdiven dışında kalır ve düşme tehlikesi ortaya çıkar.

9. Merdiven üzerinde iş yaparken bulundurulmuş alet ve ekipmanın ağırlığına dikkat edilmelidir. Merdiven üzerinde üretici firmanın etiketine bakılmalıdır.
10. İki metreyi aşan irtifalarda, her vardiyadan toplamda 2 saatten fazla merdiven üzerinde çalışma yapılmamalıdır.
11. Merdivenleri mekanik hasarlara, kirlenmelere ve bükülmelere karşı korunmuş olacak şekilde muhafaza edilmelidir.
12. Merdivenleri geçici olarak tamir etmemelidir. Merdiveni yabancı bir malzeme ile isteğe bağlı olarak modifiye edilmemelidir.
13. Yükseklikleri ayarlanabilir olan merdivenler, kancalarından kurtulmaya karşı emniyet altına alınmış olmalıdır.

Katlanır merdivenlerde, kazaya karşı korunma önlemleri ve davranış kuralları:

1. Dört ayaklı merdivenler dayama merdiveni olarak kullanılmamalıdır.
2. Her iki tarafında da basamak olan dört ayaklı merdivenlerde en üsteki 2 basamak ve üsteki platformda çalışmak yasak olmalıdır.
3. Katlanır merdivenler yapım şekilleri itibarıyla devrimeye ve bacakların ayrılmasına karşı emniyete alınmış olmalıdır. Bacakların ayrılmasına karşı zincir, kayış veya mafzal kullanılıyorsa her kullandımdan önce kontrol edilmelidir.

Dayama merdivenlerinde, kazaya karşı korunma önlemleri ve davranış kuralları:

1. Dayama merdiveni açılma, devrilme, kenara takılıp devrilme, kayma ve gömülmeye karşı uygun önlemlerle emniyet altına alınmalıdır.

Bu önlemler:

- Zemine göre uyarlanmış merdiven ayakları
 - Oturma, kancalama veya asma düzenekleri
 - Merdiven başının uygun şekilde sahip olması
 - Merdiven başının bağlanması
2. Dayama merdivenleri $\alpha = 65^\circ - 75^\circ$ açı ile çalışılacak bölgeye dayanmalıdır. Duruma göre merdiven emniyet için yukardan bağlanacak veya ikinci bir kişi tarafından aşağıdan tutulmalıdır.
 3. Dayama merdivenleri sadece güvenilir olan dayama noktalarına dayandırılarak bu noktadan itibaren 1 metre veya 4 basamak yüksekliğinde taşmalıdır.
 4. Üstte taşan dört basamağa adım atılmamalıdır.

5. Merdivenden durarak kumanda edilen makineler ve iş aletleri sadece bir elle kumanda edilebilir olmalıdır.
6. Tırmanma yapılan noktadan başka bir düzleme geçişte mutlaka merdivenin 4 adım kadar taşması gerekmektedir.

Elektriksel tehlike olduğunda merdiven kullanımı:

1. Elektrik tesisatlarındaki çalışmalarda ahşap veya plastik merdiven kullanılmalıdır.
2. Genel olarak tesisatta enerji olmadığı zaman çalışma yapılmalıdır.
3. Elektrik akımın geçtiği noktaya göre uygun güvenli mesafe olmasına dikkat edilmelidir.

7.1.5 İGT_1012 Malzeme Taşıma Çantaları Kullanımı

İnsan ve çevre için tehlikeler:

Hasarlı alet torbalarının kullanılması nedeniyle parçalar aşağı düşebilir. Çanta tabanı aşınmış olabilir. Taşıma kayışı hasarlı veya kopmuş olabilir. Çantanın yüzeyi hasar görmüş ve delinmiş olabilir. Hatalı kullanılmaları nedeniyle parçalar aşağı düşebilir. Alet çantasında azami kapasitesinin üzerinde malzeme taşınması nedeni ile iş kazası olabilir. Alet çantasının vinç kancasına bağlanarak yukarı malzeme taşınması sebebi ile iş kazası meydana gelebilir. İş çantası yük taşıma aracı olarak kullanılmamalıdır. Sadece taşıma kapasitesinde iş ekipmanları taşınmalıdır. Keskin ve sert kenarlı iş aletleri taşıma çantasında taşınmamalıdır.

Kazaya karşı korunma önlemleri ve davranış kuralları:

1. Alet çantası yalnızca küçük parçaların taşınması için kullanılmalıdır.
2. Alet çantası yalnızca personel tarafından taşınmalıdır.
3. Alet çantası yük taşıma gereci olarak kullanılması yasak olmalıdır.
4. Alet çantası yardımıyla keskin ya da sert kenarlı cisimler taşınmamalıdır.
5. Alet çantasında değişiklik yapılması yasak olmalıdır.
6. Her kullanımdan önce alet çantası göz ile sağlamlık kontrolünden geçirilmelidir.
7. Hasarlı alet çantası varsa kullanımdan kaldırılmalı ve yerine yenisi temin edilmelidir.

7.1.6 İGT_1013 Maket Bıçağı Kullanımı

İnsan ve çevre için tehlikeler:

- Maket bıçağı hatalı kullanıldığında çalışanlar ağır kesik ve göz yaralanmalarına maruz kalabilir.
- Aşırı kuvvet uygulanması nedeniyle bıçak ağzı kontrolsüz olarak kırılabilir.
- Bedenden uzağa kesmek yerine bedene doğru hatalı kesme hareketi yapılması sonucu vücutta derin kesikli yaralanmalar meydana gelebilir.

Kazaya karşı korunma önlemleri ve davranış kuralları:

1. Her kullanımdan önce göze batan kusurları olup olmadığına bakılmalıdır.
2. Arızalı maket bıçaklarını kullanımdan kaldırılmalıdır.
3. Maket bıçakları, karton, kâğıt, folyo, döşeme halı ve benzeri nesnelere kesmek için kullanılmalıdır.
4. Maket bıçağını yalnızca kesik atmak için kullanılmalıdır (alçı karton levhalar). Aşırı kuvvet uygulanmamalıdır, aksi durumda bıçak ağzı kırılabilir.
5. Kabloların yalıtımını açmak için kullanılmamalıdır.
6. Bıçak ağzı yalnızca ilk kırılma kenarına kadar dışarı itilmelidir.

7.1.7 İGT_1014 Son Dakika Risk Değerlendirmesi

1. Yapılacak iş nedir?
 - Yapılacak görev senin için açık ve net mi?
 - İlgili talimatlara ve iş izinlerine sahip misin?
2. Yapılacak iş ile ilgili riskleri biliyor musun?
 - Ne gibi riskler var?
 - Bu risklerin nedenleri nelerdir?
3. Güvenlik kurallarını biliyor musun?
 - Üretici firma talimatlarını biliyor musun?
 - İşletmeci firma talimatlarını biliyor musun?
4. Doğru ekipmana sahip misin? Doğru ekipman kullanıyor musun?
 - Kişisel koruyucu donanımların doğru mu? Son kontrolleri yapıldığına dair etiket var mı? Ekipmanı kullanmadan önce işlevlik testinden geçirdin mi?
 - İş ekipmanlarının doğru ekipmanlar mı? Son kontrolleri yapıldığına dair etiket var mı? İşe başlamadan önce işlevlik testinden geçirdin mi?
5. Görevini güvenli olarak gerçekleştirebilecek misin?
 - Teredütlerin var mı? İş arkadaşının güvenliğinden de sorumlu olduğunu unutma!

Bu 5 koşuldan biri dahi sağlanmadıysa işe başlanmamalıdır. Tedbir alınmalıdır.

7.1.8 İGT_1015 İşitme Koruması

İnsan ve çevre için tehlikeler:

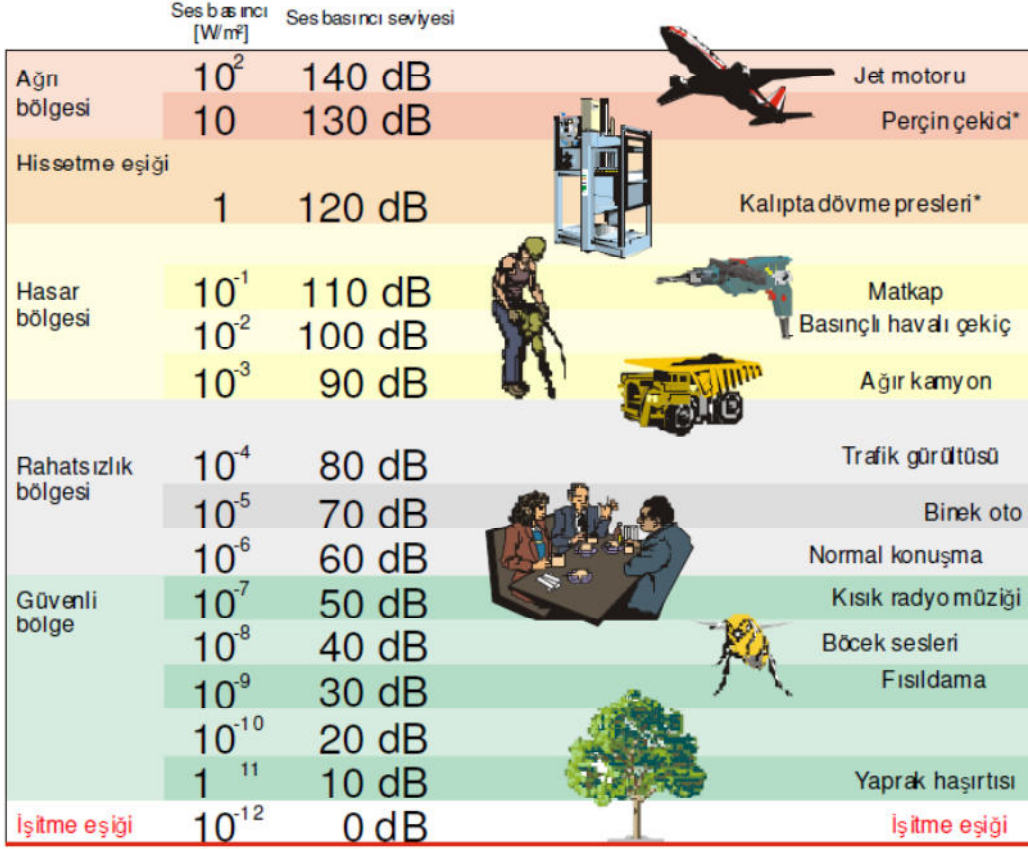
Gürültünün neden olabileceği sonuçlar 85 dB(A) üzerinde ise:

- Baş ağrısı, bulantı, sinirlilik, uykusuzluk, sağırılık

Gürültünün uzunca bir süre etkin olması halinde:

- Kronik sağırılık

- Konsantrasyon yeteneğinin azalması
- Algılama yeteneğinin azalması
- Kronik sağlık sorunları



Çizelge 2.1

- Türbinde darbeli vidalayıcı ile çalışılması sonucu ortam gürültüsü 85 dB(A) üzerindedir.
- Çelik kule segmentlerinin birleştirilmesinde ortam gürültüsü yer yer 85 dB(A) üzerindedir.
- Taşlama makinesi ile çalışmalarda ortam gürültüsü 85 dB(A) üzerindedir.

Korunma önlemleri ve davranış kuralları:

1. 80 dB(A) seviyesinden itibaren işitme koruması takılmalıdır.
2. 85 dB(A) seviyesinin üzerinde işitme koruması olmadan çalışma yapılması yasak olmalıdır.
3. Bu önlem, hem gürültüye neden olan kişi hem de yakında çalışan personel için geçerli olmalıdır. Kule veya makine dairesi içindeki çalışmalarda mevcut olan herkes bu kurallara uymak zorunda olmalıdır.

7.1.9 İGT_1018 Baret Kullanımı

İnsan ve çevre için tehlikeler:

Uygun kişisel güvenlik teçhizatı olmadan çalışan kişiler, ağır yaralanma veya başka sağlık sorunlarına yakalanma riskini taşır. Aşağı düşen, saçılan cisimler veya çarpma nedeniyle ciddi yaralanmalar meydana gelebilir.

Korunma önlemleri ve davranış kuralları:

RT içinde ve RS ve RS şantiyelerinde tüm çalışanlar prensip olarak baret kullanmalıdır; yani bir çalışan şantiyeye ayak bastığında baretini giymelidir ve üreticinin kullanma talimatnamesi uyarınca baretini kullanmalıdır.

RT içine ayak basıldığında baret çene kayışı takılmalıdır. Kask üzerinde değişiklik yapılması baretin yapısına zarar verebilir.

Kullanımdan önce kontrol noktaları:

1. Baret zırhında hasar olup olmadığını kontrol edilmelidir. Baret zırhında, baret zırhını hareket ettirerek yorulma olup olmadığını kontrol edilmelidir. Baret zırhını elleriniz arasında sıkıştırırken çatırdama sesleri işitilebiliyorsa, baret zırhında yorulma var demektir. Bu durumda koruyucu baret, kullanımdan kaldırılmalıdır.
2. Baret iç teçhizatının düzgün olup olmadığı kullanımdan önce kontrol edilmelidir.
3. Baret üzerinde değişiklik yapılması uygun değildir.
4. Mevcut ter şeridi kendi sorumluluğunuz altında değiştirilmelidir.
5. Baret ve iç teçhizatı ılık sabunlu suyla temizlenebilir.
6. Ter şeridi ve çene kayışı ihtiyaç halinde yenisiyle değiştirilmelidir.

7.1.10 İGT_1019 Göz Koruması Kullanımı

İnsan ve Çevre için Tehlikeler

- Uygun kişisel güvenlik teçhizatı olmadan çalışan kişiler, ağır yaralanma veya başka sağlık sorunlarına yakalanma riskini taşır.

Korunma Önlemleri ve Davranış Kuralları

Koruyucu gözlükler veya yüzü koruma maskeleri ve siperlikleri aşağıdaki durumlarda kullanılmalıdır:

- Asitli, bazik ya da başka tehlikeli maddelerle yapılan işlerde
- Taşlama ve kesme işlerinde
- Kaynak ve yakma işlerinde
- Sıvı püskürtücüleri ile yapılan işlerde (yüksek basınçlı temizleyiciler)
- Sıcak kütlelerle yapılan işlerde
- Çekiç ve keski ile yapılan işlerde

7.1.11 İGT_1020 Koruyucu Eldiven Kullanımı

İnsan ve çevre için tehlikeler

Uygun kişisel güvenlik donanımı olmadan çalışan kişiler, ağır yaralanma veya başka sağlık sorunlarına yakalanma riskini taşır.

Koruyucu eldivenler aşağıdaki durumlarda kullanılır:

- El veya cilt yaralanmalarının beklenebileceği işler
- Cildin tehlikeli maddeler ve karışımlarla temas edebileceği işler

Koruyucu eldivenler koruma amaçlarına göre ayrılırlar:

- Termik zorlama, mekanik zorlama, kimyasal zorlama, elektrostatik şarj elektrostatik gerilim, titreşim.
- Koruyucu eldivenlerde, delik, yırtık vb. olup olmadığını düzenli aralıklarla kontrol edilmelidir.
- Hasarlı eldivenler derhal kullanım dışı bırakılmalıdır.

Koruma önlemleri ve davranış kuralları

Yalnızca doğru seçilmiş eldiven, ilgili tehlikeye karşı korur. Aşırı kirlenmiş eldivenler bertaraf edilmelidir.

Yalnızca montaj yapılan işlerde, basit montaj eldiveni kullanmak yeterli olabilir. Tehlikeli maddelerle iş yapılacaksa (örn. temizleyiciler) izin verilen eldivenleri takma mecburiyeti olmalıdır.

DİKKAT:

Dönen makinelerde (örn. döndürme ya da delme makinelerinde) ya da makine parçalarında (millerde) koruyucu eldiven takılmamalıdır.

7.1.12 İGT_1021 İzole Koruyucu Eldiven Kullanımı

İnsan ve çevre için tehlikeler

Uygun kişisel güvenlik teçhizatı olmadan çalışan kişiler, ağır yaralanma veya başka sağlık sorunlarına yakalanma riskini taşır.

Koruyucu eldivenler aşağıdaki durumlarda kullanılır:

- Elektrostatik şarj, elektrostatik gerilim
- Gerilim altındaki elektrik tesislerindeki çalışmalarda
- Her kullanımdan önce eldiven havayla şişirilip gözle muayeneden geçirilmelidir.
- Hasar varsa (delik vs.) bertaraf edilmelidir.

Korunma önlemleri ve davranış kuralları

Yalnızca doğru seçilmiş eldiven ilgili tehlikeye karşı korur. Aşırı kirlenmiş eldivenleri bertaraf edilmelidir. Kullanmadan önce bir kontrol yapılmalıdır.

DİKKAT:

Dönen makinelerde (örn. döndürme ya da delme makinelerinde) ya da makine parçalarında (millerde) koruyucu eldiven takılmamalıdır.

7.1.13 İGT_1022 Solunum Koruması

İnsan ve çevre için tehlikeler

Uygun kişisel güvenlik teçhizatı olmadan çalışan kişiler, ağır yaralanma veya başka sağlık sorunlarına yakalanma riskini taşır.

Kanser hastalığı şeklinde veya boğulma yoluyla ölüm şeklinde ortaya çıkabilecek solunum yolları hastalıklarını kapma tehlikesi vardır.

Maskede temizlik ve bakım:

- Filtreyi ve membran çıkartılmalıdır, kafa bandı çıkartılmalıdır. Maske, temizleme beziyle temizlenmelidir.
- Maske, yumuşak bir fırça kullanarak bir sabunlu su çözeltisi içinde temizlenebilir.
- Parçalarda aşınma olup olmadığı kontrol edilmeli ve gerekirse değiştirilmelidir. Temiz ve hasarsız olup olmadığını kontrol edilmelidir (bunların işlerliği filtrelerin zamanında değiştirilmesi kadar hayati öneme sahiptir).

Koruma önlemleri ve davranış kuralları

Solunum koruması aşağıdaki durumlarda takılır:

- Tehlikeli maddelerle iş yapılması veya sağlığa zarar verebilecek tozların, gazların, dumanların vb. ortaya çıkabileceği maddelerin işlenmesi.
- Bacalarda, haznelerde veya dar odalarda çalışma yapılması halinde filtreli solunum cihazlarının kullanılması yasak olmalıdır. Bu tür ortamlarda yalnızca çevreden bağımsız olan solunum aletleri kullanılmalıdır.
- Kullanmadan önce solunum koruma cihazlarında kaçak olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Kombine filtre kullanılıyorsa son kullanma tarihi dikkate alınmalıdır (filtre üzerinde bilgiler, açılmamış ambalaj için geçerli olan bilgilerdir).
- Kullanılmış (ambalajı açılmış) kombine filtreler 14 gün sonunda kullanımdan kaldırılmalıdır.
- Parçacık filtresi aşağıdaki durumlarda değiştirilmelidir:

- Maskede kullanımı rahatsızlık verecek şekilde soluma sırasında hava çekme direnci hissedilmesi
- Hasar gördüyse
- Hasar gördüğüne ilişkin şüphe varsa
- Çevredeki havanın kirliliğini fark ediyorsanız

Dikkat:

Solunumu koruma maskesini aşağıdaki durumlarda kesinlikle kullanılmamalıdır:

- Maske sıkı kapanmıyorsa, örn. Kullanıcı sakallı ise
- Çevre havası hacimsel olarak % 17'den az oksijen içeriyor veya çevredeki havada zararlı maddeler bilinmiyorsa. Mutlaka gaz ölçüm cihazıyla ölçüm yapılmalıdır.
- Çevrede, hayati veya sağlık açısından doğrudan tehlike varsa
- Parçacık filtreleri yalnızca solunacak havada bulunan parçacıklara karşı korur.
- Gaz filtreleri yalnızca solunan havadaki gazlara / buharlara karşı korur.

Aşağıdaki durumlarda çalışma ortamını derhal terk edilmelidir:

- Solunum zorlaştığında.
- Baş dönmesi, bulantı veya diğer şikâyetler ortaya çıktığında.
- Koku veya tat alma duyusuyla kirlenmelerin fark edilmesi durumunda.

7.1.14 İGT_1023 İş Ayakkabısı Kullanımı

İnsan ve çevre için tehlikeler

- Çarpma
- Sıkışma
- Devrilen, düşen veya yuvarlanan cisimler
- Sivri ve keskin cisimlere basma
- Cilt hastalıkları
- Elektrik Çarpması

Korunma önlemleri ve davranış kuralları

- Güvenlik ayakkabılarında günlük olarak gözle görülür kusurlar olup olmadığını kontrol edilmelidir: Aşınmış ve hasar görmüş ayakkabılar; örneğin aşınmış profilli, açıkta duran

başparmak kapaklı, kırık tabanlı, buruşuk üst yüzlü veya açılmış dikişli olanları giymeyip derhal yenisiyle değiştirin.

- Kusurlar kurallara göre giderilmelidir. Örneğin bağcıkların yerine tel, normal ip ya da başka uygunsuz malzemenin kalıcı olarak takılması yasak olmalıdır.
- Güvenlik ayakkabıları düzenli olarak üretici tanımlamalarına göre temizlenmeli ve bakımı yapılmalıdır.
- Güvenlik ayakkabıları daima kuru durumdayken giyilmelidir. Mesai sonu ve mesai başı arasındaki süre, ayakkabının kuruması için yeterli değilse, değiştirme için ikinci bir çift bulundurulmalıdır.

7.1.15 İGT_1024 İş Kıyafeti Kullanımı

İnsan ve çevre için tehlikeler

- Koruyucu giysi, kişisel güvenlik teçhizatı olarak bedeni kolları ve bacakları mekanik, elektriksel veya termik, ıslanma, rüzgar, toz, gaz, tehlikeli madde, alev, kıvılcım ve araç trafiği kaynaklı tehlikelere karşı koruma amaçlıdır.
- Uygun kişisel güvenlik teçhizatı olmadan çalışan kişiler, ağır yaralanma veya sağlık sorunlarına yakalanma riskini taşır.
- Yıkama talimatlarını dikkate alınmalıdır. Giysinin koruyucu etkisi, temizleme işlemi nedeniyle azalmamalıdır.
- Reflektörlü giysiler, kirlendiyse temizlenmek zorundadır aksi durumda kirlenme yoluyla çok hızlı bir şekilde ikaz özelliğini yitirecektir.
- Bariz hasarlar olup olmadığını kontrol edilmelidir (ehil kişiler aracılığı ile onarım yaptırılmalı veya değiştirilmelidir)

Korunma önlemleri ve davranış kuralları

- Her çalışan kişisel güvenlik teçhizatı kullanım izni listesi ile kullanılmasına izin verilmiş koruyucu giysiler giymek zorunda olmalıdır.

Aşağıdaki koruyucu giysiler kullanılmalıdır.

- Hava şartlarına ve soğuğa karşı giysiler (kışlık ceket, yazlık ceket)
- Yağmurluk tulum
- Termik alt giysi (ceket, pantolon)
- Tek kullanımlık giysi
- Reflektörlü yekek
- Koruyucu giysiler, kasıtlı olarak güvenli durumlarını etkileyebilecek etkilere maruz bırakılmayacaktır.
- Koruyucu giysiyi kullanmadan önce, hasar (yırtık, delik, arızalı kapatma düzenekleri) olup olmadığı kontrol edilecektir. Koruma etkisi kısıtlandıysa ve giysi düzeltilemiyorsa yenisiyle değiştirilmek zorunda olmalıdır. Arızalı koruyucu giysilerin kullanılması yasak olmalıdır.
- İstisnası, düşmeye karşı kişisel güvenlik teçhizatının üzerine giyilen tek kullanımlık giysilerdir. Bunlara, öngörülen yerlerde kesik atılabilir (bu sayede düşmeyi önleyici kemere zarar verici etkenler önlenir ve teçhizatın özellikleri kısıtlanmaz).
- Koruyucu giysi, diğer kişisel güvenlik teçhizatının işlevini kısıtlamamalıdır, yani ceketler düşme yakalama ve kurtarma kemeri üzerine giyilmemelidir.
- Koruyucu giysi onarılrken yalnızca aynı özelliğe sahip mazlemeler kullanılmalıdır.
- Koruyucu giysiler, düzenli aralıklarla temizlenmelidir. Bu işlemde üreticinin, temizleme yöntemi ve temizleme maddelerine ilişkin bilgileri dikkate alınmalıdır.
- Koruyucu giysi daima kuru bir şekilde saklanmalıdır.
- Paça ve/veya kolların kıvrılması koruma etkisini azaltır

Multinorm giysinin özellikleri

- Elektriksel tehlikesi ve ark tehlikesi olan işlerde (anahtarlıma/arıza arama), ceket ve pantolondan oluşan Multinorm iş giysisi giyilecek ve ceket kapalı tutulacaktır.
- Kirlenmiş giysilerde de koruma etkisi ciddi olarak kısıtlanır veya tümten ortadan kalkar. Bu nedenle giysilerin, üreticinin bakım talimatlarına göre düzenli olarak temizlenmesi gerekir.
- Multinorm giyside değişiklik yapılması yasaktır. Aksi durumda sertifikası iptal olur.
- Giysinin etiketindeki 5 yıkama türüne ilişkin bilgiler kimyasallardan korunmaya ilişkindir ve elektrik arkına karşı koruma etkisini kısıtlamaz.
- Elektriksel tehlikelerde / elektriksel çalışmalarda Multinorm giysinin üzerine başka giysi (örneğin yağmur tulumu) giyilmesi yasaktır. Aksi durumda koruma etkisi ortadan kalkar.
- Yazlık ve kışlık ceket üst üste giyilirse koruma etkisi artar.

7.1.16 İGT_1037 Elektrik Tehlikesi Olan İşlerde KKD'ler

İnsan ve çevre için tehlikeler

- RET'te hatalı harekette bulunulması veya alet ve malzemelerin amacına uygun olarak kullanılmaması halinde hayati tehlike ve yaralanma tehlikesi mevcuttur.
- Elektrik akımı ölüme veya hayati tehlike oluşturan yaralanmalara neden olabilir.

Elektrik arki nedeniyle yanarak yaralanma tehlikesi!

- Elektrik arkları ölüme ya da hayati tehlike oluşturan yanmalara neden olabilir.
- İş ekipmanları üretici bilgilerine göre bakıma tabi tutulmalıdır.
- Çalışmaya başlamadan önce gözle işlerlik kontrolü yapılmalıdır.
- Muayenesiz iş ekipmanları (sonraki muayene tarihinin yer aldığı muayene plaketi) kullanmak yasak olmalıdır.
- Arızalı iş ekipmanları bloke edilmelidir.
- Çalışmalar sırasında makinelerin örtü ve kapakları çıkartılmamalıdır.
- Onarım/revizyon çalışmaları sadece üretici veya ilgili eğitimi olan personel tarafından yapılmalıdır.

Korunma önlemleri ve davranış kuralları

Elektrik tesisatlarında çalışırken **5 güvenlik kuralına** uyulmalıdır. Gerilim taşıyan parçalarda çalışmadan önce elektrik bağlantısı kesilmek zorunlu olmalıdır. Elektrik tesisatlarındaki çalışmalar yalnızca elektrik teknisyenleri tarafından yapılmalıdır.

- Elektrik kesilmeli veya yüklü devre kapatılmalıdır.
- Yeniden devreye alınmasını önleyecek tedbir alınmalıdır.
- Gerilim olmadığı tespit ve kontrol edilmelidir.
- Devre topraklanmalı ve kısa devre yaptırılmalıdır.
- Komşu durumundaki gerilim taşıyan parçalar örtülmeli veya etrafı kapatılmalıdır.

Elektrikçiler / Elektroteknik Konularda Eğitilmiş Kişiler için Güvenlik Teçhizatı

- Elektriksel tehlikesi olan işlerde (örn. arıza aramada, bilinmeyen durumlarda, gerilim taşıyan ve açıkta olan alçak/orta gerilim elemanlarının yakınındaki çalışmalarda, manevra işlemlerinde), aşağıda belirtilen kişisel güvenlik teçhizatı kullanılmalıdır.
- Elektriksel tehlikesi olan işlerde, ceket ve pantolondan oluşan, multinorm iş giysisi giyilmelidir. İş giysisi, kollar ve beden korunacak şekilde kapalı olmalıdır. Buna ek olarak vizörlü baret, koruyucu eldiven ve işitme koruması takılmalıdır.

- KGD üzerinde aşağıdaki norm işaretlerinin okunaklı bir şekilde belirtilmiş olması gerekir:

1. Ceket : EN 61482-1-2
2. Salopet : EN 61482-1-2
3. Baret : EN 50365:2002
4. Vizör : GS-ET-29:2010
5. Ark boşalması koruma eldivenleri : EN 61482-1-2
6. İzole edici koruyucu eldiven : EN60903

- Uluslararası olarak KGD'ler uygun normlara sahip olmalıdır.
- Multinorm iş giysisi üzerinde kışlık pantolon gibi giysilerin kullanılması yasak olmalıdır.
- Kirlenmiş giysilerde de koruma etkisi ciddi olarak kısıtlanır veya tümünden ortadan kalkar. Bu nedenle giysilerin, üreticinin bakım talimatlarına göre düzenli olarak temizlenmesi gerekir.
- Teçhizat gereçleri her kullanımdan önce kontrol edilmelidir.
- Arızalı teçhizatın kullanılmaya devam edilmesi yasak olmalıdır.

7.1.17 İGT_1032 Telsiz Kullanımı

İnsan ve çevre için tehlikeler

- Kötü iletişim (telsiz bağlantısı) nedeniyle kontrolsüz olarak hareket ettirilen yükler
- Telsiz iletişiminin hatalı uygulanması nedeniyle hatalı hareketler
- Arızalı telsiz cihazlarının kullanılmasından kaynaklanan kaza riski

Korunma önlemleri ve davranış kuralları

- Alet yalnızca eğitimini görmüş kişilerce kullanılmalıdır.
- Telsiz cihazı, üreticinin kullanma kılavuzuna uygun olarak kullanılmalıdır.
- Her kullanımdan önce cihazda hasar kontrolü yapılmalıdır.
- Telsiz her çalıştırdığınızda akünün tam dolu olduğundan emin olunmalıdır.
- Tüm cihazlarda aynı görüşme frekansı ayarlanmalıdır.
- Uygun ses şiddeti ayarlanmalıdır.
- Cihazlar usulüne uygun ve temiz depolanmalıdır.
- Personel sayısına göre yeterli olacak adette telsiz bulundurulmalıdır.
- Alarm durumunda, ilgili (tek başına çalışan) kişi ile en hızlı şekilde iletişim kurmaya çalışılmalıdır. (Death man-Modüllü Telsizler için geçerli)

- 2 cihaz, biri emniyet diğeri normal telsiz olmak üzere, muhtemel acil durumlarda veya bir cihazın iptal olması durumunda yedek olarak kullanılmalıdır.

Telsiz cihazları aşağıdaki gibi paylaşılabilir:

- Kurulum şefi
- Vekili
- Vinç operatörü
- Yardımcı vinç operatörü
- Personel aşağıda
- RT montaj bölgesindeki 2 personel.

Death man - modülü sayesinde telsiz, bir kaza veya olayda (telsizin eğiklik açısı / hareket etmemesi) bir ön alarm başlatır. Cihazın içinde gerçekleşen bu alarm, belirli bir ön alarm evresinden sonra frekansı aynı olan tüm cihazlara acil çağrı sinyaline dönüşür. Bu alarm sayesinde gözle görünemeyecek yerde çalışan biri kazaya maruz kaldığında hemen fark edilir.

7.1.18 İGT_1049 Yaz Aylarında Sıcak Altında Çalışmalar

İnsan ve çevre için tehlikeler

Tehlike	Belirti / semptom:
İsilik	Cilt üzerinde kırmızı renkli, kaşıntı yapan kabarcıklar.
Sıcaklık krampı	Bedendeki tuz dengesinin sağlanamaması sonucunda aşırı terleme ve büyük kas bölümlerine kramp girmesi.
Güneş geçmesi	Beden sıcaklığı normal olmasına karşın kıpkırmızı bir baş ve şiddetli baş ağrısı ve ense sertliği baş dönmesi, bulantı ve kusma; kan dolaşımı sorunları
Sıcaktan kaynaklanan bitkinlik	Yorgunluk, bitkinlik, koordinasyon bozukluğu ve sinirlilik. Solunum ve nabzın hızlı atması, cildin solması ve kuvvetli terleme nedeniyle nemli bir hal alması.
Sıcaklık nedeniyle bedensel çökme	Baş ağrısı, baş dönmesi, bulantı, üşüme, solgun, nemli cilt dolaşım yetmezliğine kadar varabilir.
Sıcak çarpması	Yüksek ateş, kırmızı, kuru ve sıcak cilt, hızlı ve zayıf nabız. Bilinç kaybı, beden içindeki ısı yığılması sonucunda aniden ortaya çıkabilir.

**Diğer hastalık belirtilerinin
Şiddetlenmesine neden olabilir**

Yüksek tansiyon, kronik bronşit veya böbrek yetmezliği varsa, aşırı sıcaklık zorlanmaları şikayetleri şiddetlenebilir.

Sıcak yüzeylerden yanma tehlikesi Yoğun güneş ışınları nedeniyle RT'teki yüzeyler (özellikle alüminyum kaplamalar), temas edildiğinde cildi yakacak düzeyde ısınabilir.

Güneş yanığı

Aşırı ısı hissi ve kaşıntı, ayrıca UV ışınları etkisinden birkaç saat sonra ciltte görünür. Bunlar hafif kızarıklık seviyesinden ağır yanıklara kadar şiddetli olabilirler.

Cildin yaşlanması

Kuruyan cilt üzerinde kırışıklıklar ve ciltte elastisite ve gerilme kuvveti kaybı ortaya çıkabilir.

Cilt kanseri

Aşırı ve uzun süreli UV ışınlarının etkisi sonucunda ciltte bariz değişimler meydana gelir. Cilt kanseri beyaz veya siyah şekilde ortaya çıkar. Bunlar mümkün olduğunca erken safhada tespit edilip tedavi edilmesi gerekir.

Kamaştırma etkisi

Görüş alanının veya doğrudan görme gücünün kısıtlanması söz konusudur

Konjunktivit iltihabı

Şiddetli göz ağrısı. Uzun süreli zorlanma göz merceğinin bulanıklaşmasına (katarakt) neden olabilir.

**Toprağa yakın bölgede
ozon oluşumu**

Baş ağrısı, solunum güçlüğü, göz kaşıntısı ve öksürme yoğunluğun süresine ve etkimesine bağlı olarak değişir.

Korunma önlemleri ve davranış kuralları

Genel Bilgiler:

Faaliyetlerin planlanması

Yüksek bedensel zorlanma gerektiren faaliyetler için serin sabah ve akşam saatlerinden faydalanmalıdır.

Molalar

Serin yerlerde yeterli mola yapılması sağlanmalıdır. Bedenin verdiği sinyaller dikkate alınmalıdır. Molada serinleme için kullanılan yerin sıcaklığı ile çevre sıcaklığı arasındaki fark 6°C üzerinde olmamalıdır.

Yeterli sıvı alın

Gazsız su ve şekersiz çaylar içilmelidir. Soğuk ve kafeinli içeceklerden kaçınılmalıdır. Aşırı sıcaklarda günde 4 litre kadar su içilmelidir. Ağır yemeklerden kaçınılmalıdır, meyve ve salata tercih edilmelidir.

Hissedilen sıcaklık ve iklime uyum sağlama

Hissedilen sıcaklık, ölçülen sıcaklığa göre farklı olabilir. Bu değeri, sıcaklık endeksi adı verilen endeks, hava sıcaklığına ve görelî hava nemine göre belirtir. Zorlayıcı bir bölgede uzun süreli kalan kişiler, belirli bir zaman sonra iklime uyum sağlamakta zorlanır.

Açık havada çalışmalar

- Yoğun güneş etkisi güneş kremleri, ayrıca baş ve ense koruması kullanılmalıdır. Düzenli aralıklarla çıplak cilddeki güneş kremi yenilenmelidir (en az 2 saatte bir).
- Bedenin üst bölümünü, örneğin uzun kollu tişörtle kapatarak, UV ışınlarına karşı korunmalıdır (tişört malzemesi açık renkli ve mümkün olduğunca ışık geçirmez olmalıdır). UV korumalı koyu gözlük takılmalıdır ve mümkün olduğunca gölgede kalınmalıdır, doğrudan güneşten kaçınılmalıdır.

RT içinde çalışmalar:

- Bazı tesislerde, makine dairesi fanları türbin kapatıldıktan sonra da çalışmaya devam ettirilebilir. Fanların dönme hızı asgari kademeye ayarlanarak hava ceryanı oluşması önlenmelidir. Doğrudan fan bölgesinde çalışmalar yapılacaksa, belirli bir mesafe korunmalı veya çalışmalar süresince fanlar kapatılmalıdır.
- Alternatif olarak portatif fanlar veya benzer cihazlar kullanılabilir hava ceryanı önlenmelidir.
- İş arkadaşlarıyla devamlı olarak irtibatta kalarak, acil durumda yardım çağrılacak durum sağlanmalıdır.

Solunum koruma cihazlarının kullanımı

- Çalışanlar bir KGD kullandığında bedensel zorlanma artabilir. Bu durumda molalar sıklaştırılmalıdır.

7.2 Araç Kullanımı

7.2.1 İGT_1016 Trafikte Araç Kullanımı

İnsan ve Çevre için Tehlikeler

- İklimsel etkiler (soğuk, sıcak, ıslaklık)
- Araçta teknik kusurlar
- Yüksek hız, öndeki araca yetersiz güvenlik mesafesi
- Diğer trafik katılımcıları
- Ruhsal zorlanmalar (örn. stres, zaman darlığı)
- Dikkat dağıtıcı unsurlar, uykusuzluk, aşırı güven, çeşitli maddeler sonucu sarhoşluk durumları
- Kişileri ezme, kişilere çarpma
- Kayan ya da düşen yükler
- Dışarı akan işletme maddeleri

Koruma Önlemleri ve Davranış Kuralları

- Sadece uygun ehliyeti olan ve yolculuk öncesinde kendisini sağlıklı hisseden kişiler tarafından araç kullanılabilir.
- Üreticinin işletme talimatnamesi dikkate alınmalıdır.
- Tanımadığınız araç türleri varsa uzman kişiden bilgilendirme alınmalıdır.
- Kullanmadan önce gözle muayenesini ve işlerlik kontrolünü yapılmalıdır. Aynı uygulama römorklar için de gerçekleştirilmelidir.
- Arka gösterme aynası, baş destekleri, direksiyon ve koltuğu sürücü kendisine göre ayarlamalıdır.
- Araç içinde ve benzinlikte sigar içilmemelidir.
- Sürüş sırasında alkol ve sarhoş edici maddeler kullanılması yasak olmalıdır. Sürücü, yolculuk öncesinde ayık olmalıdır. İlaçlar da araç kullanma kabiliyetini kısıtlayabilir (ilaç prospekti dikkate alınmalıdır.)
- Araçta bulunan herkes, yolculuk esnasında emniyet kemerini takmak zorunda olmalıdır.
- Gündüzleri de farları açarak diğer araç kullanıcılarına karşı farkındalık artırılmalıdır.
- Aracı kullanmak için en azından ayağı saran (yani en azından topuk kayışı olan) ve kaymaz tabanı olan ayakkabılar giyilmelidir.
- Yedek süreler ve molalar planlayarak zaman darlığı oluşmasının önüne geçilmelidir.
- Sürüş/dinlenme zamanlarına ve trafik kurallarına uyulmalıdır.
- Makul, hava şartlarına uygun hızla araç sürülmelidir.
- Araç defansif, öngörülü olarak ve öndeki araca yeterince emniyet mesafesi bırakarak sürülmelidir, daima diğer trafik katılımcılarının hata yapma olasılığı hesaba katılmalıdır.

- Sürüş sırasında trafiğe azami yoğunlaşılmalıdır. Dikkat dağıtan hareketlerden kaçınılmalıdır.
- Sürüş sırasında sadece elsiz konuşma sistemi aracılığıyla telefon görüşmesi yapılmalıdır.
- Uzunca yolculuklarda yeterli sayıda mola verilmelidir ve sadece hafif yemekler yenmelidir.
- Sadece araç için yeterince taşıma kapasitesi olan ve araçla sürülebilen yolları kullanılmalıdır.
- Geçit yükseklikleri ve genişlikleri dikkate alınmalıdır.
- Görüş kısıtlıysa, örn. Araçla geri hareket sırasında, sadece manevracı kullanarak sürüş yapılmalıdır.
- Manevracı kişiler, uyarı reflektif giysileri giymek zorunda olmalıdır ve sürücünün görüş alanında ve tehlike bölgesinin dışında olmalıdırlar.
- Ehliyet ve diğer gerekli dokümanlar hazır bulundurulmalıdır.

7.2.2 İGT_1017 Kış Aylarında Araç Kullanımı

İnsan ve Çevre için Tehlikeler

- Gece trafik kazalarından ölüm oranı gündüze göre 3 kat daha fazladır
- Kış aylarında gün erkenden kararır ve hava öngörülmez ölçüde değişkenlik göstererek riskli durumlar oluşturur.

Koruma Önlemleri ve Davranış Kuralları

- Trafikte farkındalığı arttırmek için farlar açık tutulmalıdır.
- Diğer sürücülerle fren mesafesi normalden daha uzun tutulmalıdır.
- Araç savrulursa asla sert fren yapılmamalıdır.
- Ön camın iç ve dış tarafının temiz olmasına dikkat edilmelidir.
- Ambulans ve acil durum araçlarına trafikde her zaman yol verilmelidir.
- Yağmurlu veya karlı havada araç “Cruise control” modunda kullanılmamalıdır.
- 4X4 araçlara aşırı güvenilmemelidir. 4X4 araçlar yol tutuşu konusunda sürücülere yardımcı olabilir fakat hızlı sürüşlerde hızın kontrollü düşürme ve durma konusunda sürücülere yardımcı olamaz.
- ABS özelliği olan araçlarda fren pedalı pompa etkisi yapılarak kullanılmamalıdır.
- Trafikte karşı yönden gelen araçların uyarıları dikkate alınmalıdır. Böylelikle muhtemel kazaları önceden önlemiş olabilir.
- Motor soğutma sistemi sıvısı düzenli aralıklarla kontrol edilmelidir. Uygunsuzluk varsa önlem alınmalıdır.
- Cam temizleme sıvısı düzenli aralıklarla kontrol edilmelidir. Eksiklik durumunda su ve antifriz takviye edilmelidir.
- Cam silgeçlerinin çalışıp çalışmadığını sürüş öncesi kontrol edilmelidir.
- Araçda mutlaka buz çözücü, buz temizleyici el küreği mevcut olmalıdır.

- Araçta bulunan tüm kişiler için reflektif yelek mutlak araçta bulundurulmalıdır.
- Araçta reflektif uyarı üçgeni ve ilk yardım çantası set halinde mevcut olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Kış ayına uygun lastik kullanılmalıdır. Lastik hava basıncı sıcaklık değişimlerine uygun üretici firmanın belirttiği düzeyde olmalıdır.
- Arkadan ağır vasıta araçlar geliyorsa herhengi bir durma anında bu araçların fren mesafelerinin oldukça uzun olduğu göz önünde bulundurulmalıdır.
- Gösterge uyarı ışıkları yanıyorsa sorun gidermeden uzun yola çıkılmamalıdır.

7.3 Şantiyede Topraklama

7.3.1 Elektrik Üreteçlerinin Topraklanması

İnsan ve Çevre için Tehlikeler

- Elektrik akımına kapılma
- Ortalıktaki dağınık duran kablolara takılıp düşme tehlikesi
- Topraklama kazığının zemine çakma esnasında ezilme ve darbe tehlikesi

Koruma Önlemleri ve Davranış Kuralları

- Kaçak akımdan koruma düzeneğinin her gün test düğmesiyle test edilmesi gereklidir. Yapılan testi belgelenmek zorunlu olmalıdır.
- Her kullanımdan önce iş ekipmanında ve bağlantı hatlarında hasar olup olmadığı kontrol edilmelidir. Hasarlı olması halinde bu iş ekipman bloke edilmelidir.

Şantiye ekipmanlarının devreye alınması

- Teknik tâlimatta tanımlanan tüm işlemler bir elektrik teknisyeni tarafından yapılmalıdır.
- Çalışmalar fırtınalı havalarda yapılmamalıdır. Fırtına yaklaştığında daha önceden topraklanmış yerlere veya taşıtlara gidilmelidir.
- Çalışmalar sadece gerilimsiz vaziyette yapılmalıdır. Jeneratör kapalı olmalıdır.
- Topraklama direnci ölçümü ilgili yerel yönetmeliğe göre yapılmalıdır. Ölçüm değerleri belgelenmelidir. Her değişiklikten sonra direnç ölçümü yeniden yapılmalıdır.
- Topraklama kazığı çakarken el ile tutuluyorsa ellere dikkat edilmelidir.
- Topraklama kazığının düşük dirençli toprak bağlantısını ve bara kanalında gereken sağlamlığı sağlamak için topraklama kazığının çakma derinliğine dikkat edilmelidir.
- Tüm bağlantı noktaları korozyonsuz olmalıdır.
- Tüm topraklama hatlarında döşemeden önce hasarsızlık kontrolü yapılmalıdır.
- Toprak hattı ulaşım ve kaçış yollarına döşenmemelidir. Topraklama kazığı yollardan ve çalışma sahalarından uzağa monte edilmelidir.

- Tökezlenme tehlikesinden kaçınmak üzere fazlalık kabloların özenle toparlanmış olmasına dikkat edilmelidir.
- Sabit topraklama bağlantısını zeminden çıkarırken KKD kullanılmalıdır (koruyucu eldiven, dizlik).
- Dişli rondela gibi malzemelerin sadece bir kez kullanıldığından emin olunmalıdır. Toprak hattının çıkarılmasından sonra kullanılan dişli rondela imha edilmelidir.

7.4 Düşme Tehlikesi Olan İşler

7.4.1 İGT_1007 Düşmeye Karşı Kişisel Koruyucu Donanımlar

İnsan ve Çevre için Tehlikeler

- Düşme ya da dengeyi kaybetme tehlikesi
- Sabit cisimlere çarpma
- Bir düşme durdurma sistemi kullanıldığı halde düşmek, yaralanma yaşanmayacağı anlamına gelmez, bu sistem yaralanmanın şiddetini azaltabilir.
- Bir düşme durdurma sisteminde (kemerde) kısa bir süre olsa dahi asılı kalınması ağır sağlık sorunlarına yol açabilir.
- Tırmanma kemeri veya adam kurtarma seti hatalı takılması (kemerin yanlış geçirilmesi, fazla gevşek olması, sistemin uzatılmış veya sisteme ekleme yapılmış olması) kurtarma sisteminin tam olarak çalışmamasına neden olabilir.

Koruma Önlemleri ve Davranış Kuralları

- Üreticilerin kullanma talimatnamesini mutlaka uyulmalıdır.
- Firma tarafından yalnızca kullanıma sunulan mevcut düşmeye karşı koruma sistemi kullanılmalıdır. Yapılan değişiklikler ya da eklemeler yapılması yasaklanmalıdır.
- Üreticinin kullanma talimatı dikkate alınarak yapılan eğitimden sonra kullanılabilir.
- Her kullanımdan önce kişisel güvenlik teçhizatı gözle ve işlevsel muayeneye tabi tutularak bariz kusurları olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Düşme emniyet sisteminin işlevi örn. düşmeyi durdurma ve kurtarma kemeri üzerine bir ceket giyilerek kısıtlanmamalıdır.
- Emniyet olarak şok emici halat kullanıldığında, çalışma düzlemi ile olası çarpma düzlemi arasında yeterli bir yükseklik farkı olmak zorundadır. Kopmalı halatta yakl. 5,5 m ve şok emici halatta yakl. 4,5 m.
- Halatlar keskin kenarlar üzerinden geçirilmemelidir.
- Sadece izin verilen askı noktaları kullanılmalıdır(askari taşıma kuvveti 20 KN).
- Bağlantı elemanının (karabina kancasının) askı noktasından istem dışı çözülmemesi sağlanmalıdır.
- Şok emici halat ya da iple inme ve kurtarma cihazları yalnızca emniyet kemeri (ön veya arka) askı gözlerine sabitlenmelidir.

- Düşmeye karşı kişisel güvenlik teçhizatı yalnızca kişileri düşmeye karşı korumak amacıyla kullanılmalıdır; yüklerin askı malzemesinde şok emici halat ile taşınması ve benzeri amaçlar için kullanılması yasaklanmalıdır.

7.4.2 İGT_1040 Şok Emici Halat Kullanımı

İnsan ve Çevre için Tehlikeler

- Düşme ya da dengeyi kaybetme tehlikesi
- Sabit cisimlere çarpma
- Bir düşme durdurma sistemiyle düşülmesi yaralanma yaşanmayacağı anlamına gelmez, fakat yaralanmanın şiddetini azaltabilir.
- Bir düşme durdurma sisteminde (kemerde) kısa bir süre olsa dahi asılı kalınması ağır sağlık sorunlarına yol açabilir.
- Sunulan düşme durdurma sisteminin hatalı kullanılması düşme durdurma sisteminin görevini yapamamasına neden olabilir.

Koruma Önlemleri ve Davranış Kuralları

- Üreticilerin kullanma talimatnamesine uyulmalıdır.
- Sadece hazır bulundurulan düşme emniyeti sistemi (emniyet kemeri, şaryo (runner), iki şok emici halat ve çene kayışlı baret) kullanılmalıdır. Kullanılmasına sadece, üreticinin kullanma talimatı dikkate alınarak yapılan eğitimden sonra izin verilmelidir.
- Her kullanımdan önce kişisel güvenlik teçhizatı gözle ve işlevsel muayeneye tabi tutularak bariz kusurları olup olmadığı kontrol edilmelidir. Özellikle karabina kancalarının işlerliği kontrol edilmelidir.
- Şok emici halatlar prensip olarak sadece sırt halkasına sabitlenmelidir. Özel uygulamalarda göğüs tarafındaki halka da kullanılabilir.
- Sadece izin verilen askı noktaları (örn. sarı işaretli askı noktaları veya emniyetli tırmanma merdiveninin sabitleme dirsekleri) kullanılmalıdır.
- Askı noktası çalışanın pozisyonunda mümkün olduğunca üst tarafda seçilmelidir.
- Bağlantı elemanının (karabina kancasının) askı noktasından istem dışında çözülmemesi garanti olmalıdır.
- Şok emici halatın korunması için, şok emici halatın bir şok emici halat koruma kılıfıyla korunması gerekir. Bu kılıf, aşınma durumuna göre değiştirilmelidir. Aşınmış olarak kabul edilen kılıflar şunlar olabilir: Yırtıksa (içindeki halat görünür durumda), yağ ya da başka sıvılarla ıslanmışsa, harç, tutkal veya betonla kirlenerek hareketliliğini yitirmişse.
- Düşmeye karşı kişisel güvenlik donanımı sadece kişileri düşmeye karşı korumak için kullanılmalıdır örneğin yük bağlamak ya da araçları çekmek için kullanılması yasaklanmalıdır.

7.4.3 İGT_1035 Şaryo Kullanımı

İnsan ve Çevre için Tehlikeler

- Türbin tırmanma merdiveninden düşme tehlikesi
- Sabit cisimlere çarpma
- Bir düşme durdurma sisteminde (kemerde) kısa bir süre olsa dahi asılı kalınması ağır sağlık sorunlarına yol açabilir.
- Sunulan düşme durdurma sisteminin hatalı kullanılması düşme durdurma sisteminin görevini yapamamasına neden olabilir.

Koruma Önlemleri ve Davranış Kuralları

- Üreticinin kullanma talimatnamesine uyulmalıdır.
- Üreticinin kullanma talimatı dikkate alınarak yapılan eğitimden sonra kullanılabilir.
- Her kullanımdan önce şaryolu düşme durdurma sistemi gözle ve işlevsel muayeneye tabi tutularak bariz kusurları olup olmadığı kontrol edilmelidir.
Gözle muayene: Tüm hareketli parçalar (kasnak, mafsal), karabina kancası ve şok emici düzenek paketi kontrol edilmelidir.
İşlerlik kontrolü: Merdiven rayındaki kilitleme işlevi yanıl kauçuk tekerlekler, şaryonun yukarı ve aşağı hareket sırasında rahat dönmelidir.
- Şaryolu düşme durdurma sisteminin karabina kancasını asmak için göğüsteki düşme yakalama halkası dışında başka bir halka kullanılmamalıdır. Rahat bir tırmanmayı garanti etmek için, kayış/kemer üst bölümlerde de dar olarak ayarlanmak zorundadır.
- Merdiven içerisinde veya yan taraflarında çalışırken (ya da uzunca bir süre merdivende dururken/tırmanma molası verirken) şok emici halatla ek bir emniyet sağlanmak zorundadır. Bu emniyet, mümkün olduğunca bedenin yukarısında takılmak zorundadır.
- Şaryonun hemen altında nesnelere (örn. alet çantası) taşınması yasak olmalıdır.
- Sadece izin verilen, merdivenin kendisinde veya başında bulunan askı noktaları kullanılmalıdır.
- Emniyetli tırmanma düzeneğinden ayrılmadan önce ikinci bir emniyet (örn. şok emici halat takılarak) kullanılmalı veya düşme tehlikesi olmayan bir alana varılmış olmalıdır.
- Şaryolu düşme durdurma cihazı yalnızca kişileri düşmeye karşı korumak amacıyla kullanılmalıdır; yükler için yük bağlama gereci ve benzeri amaçlar için kullanılması yasaklanmalıdır.
- Şaryolu düşme durdurma cihazında değişiklik yapılması (örneğin karabina kancalarıyla boyunun uzatılması) yasak olmalıdır.
- Şaryo üzerinde yana doğru eğik yüklenmeler yapılmasından kaçınılmalıdır.
- Elastik kemerlerin ya da ilmekli kemerlerin askı noktası olarak kullanılması yasak olmalıdır.
- Kişisel güvenlik teçizatındaki her kusur sorumlu amire bildirilmelidir.

7.4.4 İGT_1004 Adam Sepeti Kullanımı

İnsan ve Çevre için Tehlikeler

- Çalışma sepetinin, ani vinç komutları, rüzgâr, insanların hatalı hareketlerinden vs. kaynaklanan istenmeyen hareketleri neticesinde olabilecek kazalar.
- Çalışma sepetinin, kaldırma halatı ya da askı malzemelerinin kopması neticesinde düşmesi.
- Çalışma sepetinin, açıklıklar içerisinde ve duvar çıkıntılarında takılması/oturması.
- Çalışma sepetinin bir yere çarpması ya da devrilmesi neticesinde içindeki kişilerin dışarı düşmesi.
- Çalışma sepetinden dışarı düşen cisimler.
- Vincin kurallara uygun kurulmaması nedeniyle vincin devrilmesi.

Koruma Önlemleri ve Davranış Kuralları

- Vinçler ve çalışma sepetleri planlanan faaliyetler için ruhsatlı ve kontrolden geçmiş olmalıdır.
- Bilirkişinin periyodik kontrol plaketi vinç ve çalışma sepetinde takılı olmalıdır.
- Vinç operatörü, yukarı kaldırılabilir insanlı askı ekipmanlarının kullanımı konusunda eğitim ve tecrübe sahibi olmalıdır.
- Vinç için yeterli taşıma kapasitesi: çalışma sepetinin izin verilen toplam ağırlığının en az 1,5 katı (izin verilen vinç taşıma kapasitesini hesaplarken alttaki palanganın, uçların vs. ağırlığını da hesaba katılmalıdır).
- İdareyi üstlenecek kişi, atanmış, herkesçe tanınan bir kişi ve görevinin başında olmalıdır.
- Vincin tüm destek kollarını vinç işletme kılavuzuna göre dışarı sürülmeli, altlarına takozları yerleştirilmeli ve vinç teraziye getirilmelidir.
- Askı malzemelerinin çalışma sepetine sabitlenmesinde somunlu ve kopilyalı küpe kullanılması zorunlu olmalıdır.
- İnsanlı askı ekipmanları için kullanılan askı malzemelerini dönüşümlü olarak yükleri asmak için kesinlikle kullanmayın.
- Acil inme için kullanılan teçhizat görev yerinde hazır bulundurulmalı, yükleme sınırlayıcısı vincin donanımına göre ayarlanmalıdır.
- İnsanlı askı ekipmanı sürüşü sırasında, vinç kancasına başka yük asılmamalıdır.
- İnsanlı askı ekipmanı sürüşü başladıktan sonra vinç operatörü kumanda kabinini operasyon sonuna kadar terk etmemelidir.
- İnsanlı askı ekipmanı sürüşü yalnızca gözetim sorumlusunun talimatına göre yürütülmeli, duruma göre sorumlu olacak kişi önceden atanmalıdır.
- Çalışmaya başlamadan önce, vinç operatörü ve insanlı askı ekipmanı içerisindeki kişilerin iletişimi güvence altına alınmalıdır (telsiz/el işaretleri).
- Çalışma sepeti için izin verilen faydalı yük ağırlığı aşılmamalıdır.
- Yükün çalışma sepeti içerisinde eşit olarak dağıtılmasına dikkat edilmelidir.
- Her sevk işlemi için azami 2 kişi taşınmalıdır.

- Açıklıkların ya da dar alanların içerisinde geçmeden önce takılma ve sıkışmaya karşı önlem alınmalıdır.
- İnsanlı askı ekipmanının takılma tehlikesi varsa (açıklıklar/bacalar), çekme kuvveti sınırlayıcı ve sarkan halat emniyetli vinç teçhizatı kullanılmalıdır.
- Çalışma yaparken kesinlikle acil stop düzenekleri çalıştırılmamalıdır.
- Sepetin sevk hızı 0,5 m/s üzerine çıkmamalıdır.
- Binerken ve inerken çalışma sepetini çapa uygulayarak, bağlayarak veya zemine indirerek emniyet altına alınmalıdır.
- İnsanlı askı aracını kullanmadan önce göze çarpan eksiklikleri olup olmadığını kontrol edilmelidir.
- Çalışma sırasında, sepetin aşırı bir şekilde sallanması örn. kılavuz halatlarla bağlanarak önlenmelidir.
- Her sürüş sırasında emniyet kemeri takımının takılması ve sepete bağlanması zorunlu olmalıdır.
- İnsanlı askı ekipmanında yalnızca ağır ve tehlikeli işlerde çalışabilir sağlık raporu alan personel çalışabilir.
- Rüzgâr hızı (max. 8 m/S) çok fazla olduğunda çalışma durdurulmalıdır.

7.5 Yük Kaldırma Yük İndirme İşleri

7.5.1 İGT_1008 Yüklerin Yük Kaldırma-İndirme Gereçlerine Bağlanması

İnsan ve çevre için tehlikeler

- Yük düşebilir.
- Uzuvar sıkışabilir veya ezilebilir.
- Hasarlı yük bağlama gereçleri yaralanmalara neden olabilir.
- Yükün hatalı bağlanması.
- Alet ve ekipmanların uygunsuz kullanılması.
- Kullanmadan önce, yük bindirme gereçlerinde gözle muayene yoluyla kontrol yapılmalıdır.
- Ekipmanlar yılda en az bir kez akridite bir kurumun bilirkişisi tarafından kontrol edilmelidir.

Korunma önlemleri ve davranış kuralları

- Yük bağlama gereçlerinin seçilmesi ve yükün bağlanması yalnızca eğitiminden geçmiş kişiler tarafından yapılmalıdır.

- Yük bağlama gerecini kullanmadan önce ve kullanırken kusurları olup olmadığına bakılmalıdır.
- Yalnızca kaldırma işi için öngörülen yük bindirme gereçleri kullanılmalıdır.
- Yalnızca açılma emniyeti olan yük kancaları kullanılmalıdır.
- Yük bağlama gereçleri keskin kenarlar üzerinden geçirilecekse kenar koruması kullanılmalıdır.
- Boş kanca koşum takımları yükseğe asılmalıdır.
- "Yükü bağlayan kişi", yük ya da çözülen yük bağlama gereci hareket ettirilmeden önce tehlike bölgesinden uzaklaşmalıdır.
- Asılı yüklerin altında durmaktan kaçınılmalıdır.
- Yük ve duvar arasında durulmamalıdır.
- Yükün ağırlık noktası göz önünde bulundurulmalıdır.
- Belirtilmiş olan kaldırma/askı noktaları kullanılmalıdır.
- Normlu ve işaretli yük bağlama gereçleri kullanılmalıdır.
- Dikkat: Dört zincir/halat demetiyle yapılan askılarda bunlardan yalnızca ikisinin taşıyıcı olduğu varsayılmalıdır.
- Kişisel güvenlik teçhizatı kullanmak zorunlu olmalıdır (eldiven, koruyucu ayakkabı, baret).

7.5.2 İGT_1009 İşletme Sahasında Forklift Kullanımı

İnsan ve çevre için tehlikeler

- Forkliftlerin yetkisiz kişiler tarafından kullanılması neticesinde yaralanma ve kaza tehlikesi vardır.
- Forkliftlerin ve taşınan malzemelerin çalışanlara çarpma tehlikesi vardır.
- Çalışmalar sırasında sürüklenme, ezilme ve devrilme tehlikesi vardır.
- Forkliftlerin istem dışı harekete geçirilerek sürücünün ve personelin yaralanması sözkonusudur.
- Rampalarda ve yükleme bölgelerinde forkliftlerin kural dışı sürülmesi halinde devrilen veya düşen forkliftler ağır kazalara ve yaralanmalara neden olabilir.
- Uygunsuz bağlanmış ve düşen nakliye malzemesinden kaynaklanan yaralanma tehlikesi vardır.
- Kişilere veya bina bölümlerine çarpma yoluyla yaralanma veya bina bölümlerinin, forkliftin veya nakledilen malzemenin hasar görme tehlikesi vardır.
- Yanmalı motorlu forkliftlerde, özellikle küçük ve havalandırması yetersiz olan odalarda boğulma tehlikesi ve egzoz gazlarından kaynaklanan sağlık sorunları tehlikesi mevcuttur.

- Forkliftler, yılda en az bir kez akredite bir kurumun bir bilirkişisi tarafından işletme güvenilirliği bakımından kontrolden geçirilmek zorundadır.
- Bakım/onarım işleri yalnızca uygun ve bu amaçla görevlendirilmiş personel tarafından yürütülebilir.
- Bakım/onarım işleri yapılırken forkliftin kendiliğinde hareket etmesi önlenmiş, yük kaldırma düzeni kaldırılmış olduğu halde altında çalışırken aşağı inmesi engellenmiş olmalıdır.

Korunma önlemleri ve davranış kuralları

- Forkliftler yalnızca, kullanımı konusunda yazılı ve uygulamalı olarak eğitilmiş olan, bedensel ve ruhsal açıdan uygun olan ve şirket tarafından yazılı olarak görevlendirilmiş, en az 18 yaşında olan uygun bir kişi tarafından kullanılmalıdır.
- Çalışmaya başlamadan önce forklift sürücüsü forkliftin aşağıdaki parçalarında göz ve işlevsel muayene yapmalıdır: Forklift şasisi, tekerlekler, sürücüyü koruma çatısı, tahrik, işletme ve el freni, direksiyon (direksiyon oynama payı en çok 2 parmak genişliğinde olmalı), yük alma düzeneği (zincirler dahil, çatalların durumu), hidrolik sistem, korna, aydınlatma, yük koruma parmaklığı, akü ve atık gaz temizleme düzeni.

Yük alırken dikkat edilmesi gerekenler:

- Taşıma kapasitesi aşılmamalı. Tip plaketi ve yük ağırlık noktası diyagramı dikkate alınmalıdır.
- Yükü, yükün ağırlık noktası mümkün olduğunca çatal sırtına yakın olacak şekilde alınmalı; yük, çatal sırtına mümkün olduğunca yanaşık olmalıdır.
- Kaldırma direği sürücüye doğru eğilmelidir.
- Yokuş yukarı ve yokuş aşağı hareket ederken yükü daima yokuş yukarı olacak şekilde taşınması sağlanmalıdır.

Yükü indirirken dikkat edilecek noktalar:

- Yükü yalnızca indirmeden hemen önce ve forklift durduğunda kaldırılmalı veya indirilmelidir.
- Kaldırma iskeleti yalnızca istif yapılacak alan üzerinde öne eğilmelidir.
- Yük kaldırılmış olduğu halde forklift terk edilmemelidir.
- Yükü, hasar görmüş nakliye veya depolama malzemeleri (örn. palet, kafes konteyner, hazne, raf) üzerinde istiflenmemelidir.

Forkliftin park edilmesi:

- Çatallar indirilmeli, el frenini çekilmeli, vites sıfıra getirilmelidir.
- Kontak anahtarı çekilmelidir.

- Trafik ve kurtarma yollarını, acil çıkış, yangın söndürme cihazları vs. Önü kapatılmamalıdır.
- Forklift, yetkisiz kişilerin forklifti kullanması önlenerek şekilde terk edilmelidir.

Kişilerin taşınması:

- Prensip olarak forkliftin kendisi ya da yük taşıma düzeni üzerinde kişilerin taşınması yasak olmalıdır. Bunun istisnası emniyetli bir şekilde sabitlenmiş olan çalışma veya montaj platformudur.

Trafik yolları:

- Yalnızca forklift kullanımına açık olan yollar kullanılabilir. Kamuya açık trafik yollarında yalnızca özel ruhsatlı forkliftlerle sürülebilir.
- Forklift kullanılmadan önce, sürücüyü tutma sistemi etkinleştirilmelidir; örn. Emniyet kemeri takılarak.
- Trafik ve kurtarma yollarına, acil çıkış kapılarının, elektrik dağıtım ekipmanlarının ve yangın söndürme cihazlarının önüne yük indirilmemelidir.

7.5.3 İGT_1045 Teleskobik Vinçlerin Kullanımı

İnsan ve çevre için tehlikeler

Tehlike kaynakları:

- Ezilme/sıkışma
- Kaldırılmış yükler
- Arızalı hidrolik hortumlar
- Devrilme
- Elektrikle temas
- Tırmanma ve inme sırasında düşme

Yılda en az bir kez yetkili uzman kişiye muayene yaptırılmalı (muayene defteri tutulmalıdır). Onarım işlerini sadece yetkili uzman kişiler yapmalıdır. Bakım ve onarım işlerinde üreticinin işletme talimatnamesi dikkate alınmalıdır. İşletme maddelerinin bertarafı yerel resmi yönetmeliklerine göre gerçekleştirilmelidir.

Korunma önlemleri ve davranış kuralları

- Sadece şirket tarafından yazılı olarak görevlendirilmiş olan eğitimli kişiler (en az 18 yaşında) tarafından kullanılabilir. Üreticinin işletme talimatnamesini dikkate alınmalıdır.
- Kullanmadan önce gözle muayene ve işlerlik kontrolü yapılmalıdır.
- Emniyet kemeri bağlanmalı ve/veya kapı kapatılmalıdır.
- Tehlike bölgesinde kimsenin olmadığından emin olunmalı, gerekirse nobetçi görevlendirilmelidir.
- Makul bir hızda ve azami 2 m kaldırılmış kollarla sürülmelidir.
- Sabit duran ekipmanlara karşı asgari 50 cm mesafede kalınmalıdır.
- Aksiyon bölgesinde bulunan kişiler ikaz giysisi giymek zorunda olmalıdır.
- Bayır çıkışlarında eğime mümkün olduğunca dik sürerek devrilme tehlikesinin önüne geçilmelidir.
- Yük eşit olarak dağıtılmalı ve kaymaya karşı emniyet altına alınmalı veya doğru bağlanmalıdır.
- Taşıma kapasitesini aşmayın, yük diyagramına uyulmalıdır. Yükü tanımiyorsanız üreticinin sağladığı bilgilere bakılmalıdır. (devrilme tehlikesi olabilir)
- Yük kaldırılmış olduğu halde teleskopik yükleyici terk edilmemelidir.
- Kaldırılmış olan yükün veya taşıma kollarının altına girilmemelidir.
- Yükleri yerden azami 0,5 m üzerinde ve bayır tarafında taşınmalıdır, taşıma kollarını komple içeri çekilmelidir.
- Elektrik şebeke hatlarına güvenli bir mesafede kalınmalıdır.
- Yamaçlara güvenli mesafede durulmalıdır. (<12 t toplam kütle = en az 1 m, <40 t toplam kütle = en az 2 m)
- Araçtan aşağı atlanmamalıdır.
- Aracı bir yere bırakırken kaldırma düzeneği alçaltılmalıdır, trafik yolları serbest tutulmalıdır, izinsiz olarak kullanılmasını önleyecek tedbirleri alınmalıdır. (el frenini çekilmeli, anahtarlar çekip alınmalıdır)
- Döner üst bölümü (Rotor) olan yükleyiciler kamuya açık yollarda sürmek için orta pozisyonda kilitlenmek, destekler tümüyle yukarı çekilmek, taşıyıcı kollar şart koşulan pozisyona getirilmek ve ön tekerlek direksiyonu ayarlanmak zorundadır.
- Kamuya açık yollarda kullanabilmek için ilgili ruhsatın ve gerekli ehliyetin mevcut olması gerekir.
- Kamuya açık yollarda aracı yükle veya ek montaj cihazları takılmış olduğu halde sürmek yasak olmalıdır.
- Kişilerin kaldırılması / taşınması sadece bunun için uygun araçlarla ve gerekli izinler varsa (örn. bir çalışma platformu kullanıldığında) mümkün olmalıdır.
- Sadece cihaza ait ek montaj cihazları kullanılmalıdır.
- Sadece muayene edilmiş ek montaj cihazları kullanılmalıdır.

- Kullanımdan önce nizami olarak kilitletiğinden emin olunmalıdır.
- Çalışma platformları sadece platformun kendisinde kumanda edilmelidir, sürücü koltuğundaki kumanda sistemi kilitlemek zorundadır.
- Yük kancasının kanca emniyeti işler durumda olmalıdır.
- Yüklerin sallanması önlenmelidir, gerekirse kılavuz halatları kullanılmalıdır.
- Yüklere kılavuzluk eden manevracı tehlike bölgesinin dışında durmak zorundadır.

7.5.4 İGT_1047 Manuel Transpalet Kullanımı

İnsan ve çevre için tehlikeler

- Eğimli, düz olmayan veya taşıma kapasitesi olmayan zeminde devrilme
- Cisimlerin düşmesi
- Tesislere ya da kişilere çarpma

Korunma önlemleri ve davranış kuralları

- Çalışmaya başlamadan önce transpaletin aşağıdaki parçalarında gözle ve işlevsel muayene yapılmalıdır: Tekerleklerin, tutamak ve çatalların ayrıca kaldırma ve indirme mekanizmasının ve varsa frenlerin kontrolü.
- Genel kural olarak beden uzuvların kaldırma mekanizması içerisine veya aracın ya da yükün altına girmemesine dikkat edilmemelidir.
- Transpaletin rampada bırakılması yasaklanmalıdır.
- Transpalet üzerinde tek ayakla ilerletme yoluyla yolculuk yapılmamalıdır.
- Hareketli parçalar içerisine müdahale edilmemelidir. Transpaleti sadece kumanda kolu üzerinden kumanda edilmelidir. Transpaletle manevra yaparken, parmaklarla kumanda kolunun üstündeki veya altındaki aralığa girmemeye dikkat edilmelidir.
- Çalışmaya başlamadan önce gözle muayene yapılmalıdır.
- Muayenesiz iş ekipmanları (sonraki muayene tarihinin yer aldığı muayene plaketi) kullanmak yasaklanmalıdır.
- Arızalı iş ekipmanlarını bloke edilmelidir.
- Çalışmalar sırasında makinelerin örtü ve kapakları çıkartılmamalıdır.
- Onarım/revizyon çalışmaları sadece üretici veya ilgili eğitimi olan personel tarafından yapılmalıdır.
- İş ekipmanı üretici bilgilerine göre bakıma tabi tutulmalıdır.

Yük alırken dikkat edilmesi gerekenler:

- Taşıma kapasitesi aşılmamalı. Tip plaketi ve yük ağırlık noktası diyagramı dikkate alınmalıdır.
- Yüğü, yükün ağırlık noktası mümkün olduğunca çatal sırtına yakın olacak şekilde alınmalıdır; yük, çatal sırtına mümkün olduğunca yanaşık olmalıdır.
- Yokuş yukarı ve yokuş aşağı hareket ederken yüğü daima yokuş yukarı olacak şekilde taşınmalıdır.

Yüğü indirirken dikkat edilmesi gerekenler:

- Yüğü yalnızca indirmeden hemen önce ve transpalet durduğunda kaldırılmalı veya indirilmelidir.
- Yük kaldırılmış olduğu halde tehlike bölgesinin altına veya içine girilmemelidir.
- Yük, hasar görmüş nakliye veya depolama malzemeleri (örn.palet, kafes, konteyner, hazne, raf) üzerinde istiflenmemelidir.

Transpaletin park edilmesi:

- Çatal indirilmelidir.
- Trafik ve kurtarma yollarını, acil çıkış, yangın söndürme cihazları vs. öni kapatılmamalıdır.
- Park ettikten sonra daima yükün yuvarlanmasını engelleyecek tedbir alınmalıdır.

Kişilerin taşınması:

- Bir transpalet üzerinde kişilerin taşınması yasaklanmalıdır.

7.6 RT'de Çalışmalar

7.6.1 İGT_1006 Türbin Giriş Katında Çalışmalar

İnsan ve çevre için tehlikeler

- Rüzgar türbinlerinin zeminleri dar bir yerdir ve elektrik enerjisi taşıyan hatlarla doludur. Bazı kulelerin zeminlerinde 1000 V üzerinde anma voltajı olan elektrik dolapları ve trafolar da yer alır.
- Elektrik enerjili parçalara temas edilmesi halinde yaşamsal tehlike mevcuttur.

Korunma önlemleri ve davranış kuralları

Türbin bodrumuna girmeden önce bodrumdaki enerji kesilmelidir. Sistemin enerjisiz duruma getirilmesi yalnızca elektrik teknisyenlerinin işidir. Kısa eğitimden geçmiş personelin bu manevra operasyonları yapması yasak olmalıdır.

- Orta gerilim kumanda teçhizatı türbin zemininde yer alıyorsa, trafonun elektriğini kesmek için zemine inilebilir. Elektriği kesmek için yüz koruması ve koruyucu eldiven takılmalıdır. İş giysileri, kollar ve beden olası bir arktan korunacak kadar vücudu örtmelidir. Zemin derinliği 2 m'den fazla ise, düşmeye karşı kişisel güvenlik teçhizatı kullanılmalıdır. Bu teçhizat aynı zamanda olası bir kurtarmayı kolaylaştırır.
- Bodrum girişi, içerisine kişiler düşmeyecek şekilde emniyet altında olmalıdır.
- Bu durum, giriş kapağı kapatılarak, yasak levhası konularak veya bir kişi görevlendirilerek sağlanabilir.
- Türbin bodrumunda elektrik işlerine kumanda edilirken, ikinci bir kişi bodrumun dışında görevli olarak beklemelidir.

7.6.2 İGT_1028 Türbin Bodrum Katında Çalışmalar

İnsan ve çevre için tehlikeler

- Takılma, denge kaybı (örn. bileğin burkulması), düşme
- Düşen cisimlerden kaynaklanan yaralanmalar
- Elektrik çarpması
- Oksijen eksikliğinden kaynaklanan boğulma
- Zararlı gazların / tehlikeli maddelerin birikmesi

Korunma önlemleri ve davranış kuralları

Temel bodrumuna kural olarak sadece aşağıdaki hallerde girilebilir:

- Temel zemininde su yoksa,
- Yukarıdan bakıldığında, zeminde büyükçe hayvanların kavrası tespit edilemiyorsa,
- RT içinde ya da kapının yakınlarında yanmalı motorlar kullanılmıyorsa,
- Daha önce bir CO2 yangın söndürme cihazı kullanılmadıysa
- SF6 anahtarlama tertibatında basınç düşüşü gösterilmiyorsa girilebilir.

Yukarıda belirtilen şartlardan biri sağlanamıyorsa ya da belirsizlik varsa bodruma sadece ölçüm cihazıyla sakıncasız olduğu tespit edildikten sonra girilebilir.

Ölçüm cihazı yoksa en az 15 dakika süreyle bir havalandırma cihazıyla (asgari hacimsel debi:1000 m³/h) bodruma taze hava basılacak ve muayene sırasında havalandırma devam ettirilecektir. Havalandırma cihazının çıkış ağzı bodrum zeminde olmalıdır. Devreye alınmış durumda olan ya da orta gerilim bölümleri işleme alınmış durumda olan rüzgar enerjisi türbinlerinin temel bodrumlarına, genel kural olarak sadece elektrik teknisyenleri (fenadamları) ya da elektroteknik bilgilendirme almış kişiler girebilir.

Temel bodrumunda aşağıdaki davranış kuralları geçerlidir:

- Yetkisiz kişilerin RT'e girmesini önleyecek tedbirler alınmalıdır.
- Bodruma inmeden önce mevcut iple inme ve kurtarma cihazı bodrum kapağının yanında hazır bulundurulmalıdır.
- İnme/çıkma için bir dayama merdiveni kullanılıyorsa, giriş/çıkış düzleminden en az 1 metre çıkıntı yapacak şekilde dayanacaktır.
- Bir kişi (emniyet görevlisi) bodrum dışında kalmalı ve bodrum içerisindeki kişilerle gözle/sözle irtibat halinde olmalıdır.
- Kural olarak bodrum içerisinde de baret takılmalıdır.
- Ayrıca emniyet kemeri takılmalıdır. (Bodrum katında çalışırken muayene sırasında emniyet kemerine ait şok emici halat ve diğer ek donatılar çıkartılabilir.)
- Rutubetli bodrumlarda sadece aküyle işletilen ya da ayırıcı trafolar üzerinden işletilen çalışma gereçleri kullanılabilir.
- Basınçlı gaz tüplerinin (solunum koruma cihazı ve yangın söndürme cihazı hariç) bodrum içerisine götürülmesi yasaktır.
- CO2 kullanan yangın söndürme cihazlarının bodrumda kullanılmaması gerekir.
- Gaz ölçüm cihazı, üreticisinin rutin kalibrasyon bakımına tabi olmalıdır.
- Hava basma/alma cihazının işlerliği, kullanım sırasında sürekli olarak kontrol edilmelidir.

7.6.3 İGT_1027 Makine Dairesi Yük Vincinin Kullanımı

İnsan ve çevre için tehlikeler

- Sahalarda, halat ve zincir kopması, aşırı yükleme, halat veya zincir tarafından yakalanma, tel kopması gibi tehlikeli durumlar meydana gelebilmektedir.
- Aşağı düşme riski yüksektir.
- Asılı yükler ve düşen cisimlerden kaynaklanan tehlikeler mevcuttur.
- Cihazlar ve taşıyıcı konstrüksiyonları ayrıca halat ve kancalar yılda en az bir kez akredite bir kuruluşun bilir kişisi tarafından kontrol edilmelidir.

Korunma önlemleri ve davranış kuralları

- Elektrikli vinçler sadece rotor en azından rotor freni ile frenlenmişse kullanılabilir.
- Elektrikli vincin kullanıcısı, tabandaki lombar kapaklarını açmadan önce kişisel koruyucu donanımıyla, baret ve çene kayışı kullanarak, işaretli bir askı noktasında kendisini emniyete almalıdır. Bu durum, tehlike bölgesinde bulunan tüm kişiler için de geçerlidir.
- Elektrikli vincin lombar kapağını açmadan önce, boştaki tüm nesnelere güvenilir bir şekilde saklanmalı veya düşmeye karşı emniyet altına alınmalıdır.
- Kullanımdan önce vincin gözle muayenesi ve zincir/halat indirilirken zincirin/halatın gözle muayenesi yapılmalıdır.
- Üreticinin kullanım talimatnamesine uyulmalıdır.
- Çelik halata el ile kılavuzluk yapılması son derece tehlikelidir. Bu nedenle vinç halatı kılavuzu kullanılmalıdır.
- Yüke kılavuzluk yapmak için kılavuz halatı kullanılmalıdır.
- Yük doğrudan kaldırma halatına ya da zincirine bağlanmalıdır.
- Telsiz yok ise çalışanlar arasında sağlıklı iletişim için, daha önceden belirli işaretleri konusunda anlaşmaya varılmalıdır.
- Elektrikli vinç operatörü, yükü bağlayan kişinin vereceği net sinyali (sözlü ya da el işaretini veya telsizle) görmeden / duymadan kaldırma işlemini başlatmamalıdır.
- Elektrikli vinç operatörü, tehlike bölgesinde (örn. yük ile sabit bir cisim arasında) kişilerin olmadığından emin olunmalıdır. Kaldırma işlemi sırasında elektrikli vinç operatörü yükü sürekli olarak gözetlemelidir.
- Kişilerin elektrikli vinç ile taşınması yasak olmalıdır.
- Asılı yüklerin altında durmak son derece tehlikelidir.
- Güvenlik teçhizatlarının etkisiz duruma getirilmesi yasaklanmalıdır.

7.6.4 İGT_1041 Rotor Kanatları İçerisinde Çalışmalar

İnsan ve çevre için tehlikeler

- Zımparalama yoluyla toz oluşumu ve bu sağlığa zararlı tozların solunması
- Tehlikeli kimyasal madde kullanımı

Korunma önlemleri ve davranış kuralları

Genel

- Molalardan önce ve çalışmalar tamamlandıktan sonra yüz, boğaz bölgesi, kollar ve eller iyice temizlenmelidir.
- İş yerinde sigara içilmesi, sıvı ve gıda tüketilmesi ve gıda ve diğer benzeri maddelerinin saklanması sakıncalıdır.
- Adam kurtarma seti makine dairesi içerisinde bulundurulmalıdır.
- Atıklar ayıklanmalı ve gerekli işareti taşıyan haznelere konulmalıdır.
- Atıkları uzman firmalar tarafından bertaraf edilmesini sağlanmalıdır.

Rotor kanadı içerisinde çalışmalarda:

- Soluma maskesi
- Tek kullanımlık giysi
- Koruyucu eldiven, tehlikeli madde kullanıldığında
- Koruyucu eldiven , mekanik tehlikeler olduğunda
- İşitme koruması
- Kapşonu ile birlikte vücudu tamamen kapatacak tek kullanımlık giysi
- Soluma maskesi (rotor kanadı içerisindeki çalışmalarda daimi olarak takılmalıdır)

KGD olarak kullanılmalıdır.

- Solunum koruması kullanarak iki saat çalışma yapıldıktan sonra en az 30 dak. mola verilmeli veya diğer çalışan kalan işleri üstlenmelidir.
- Kişisel güvenlik donanımları rotor kanadı içerisindeki iş yerine girmeden önce takılmalıdır.
- Soluma maskesinin filtresi, koruyucu eldiven, tek kullanımlık giysi kullandıktan sonra birdaha kullanılmamak üzere elden çıkarılmalıdır.
- Çalışmaya başlamadan elektrik süpürgesine önce yeni bir elektrik süpürge torbası takılmalı, çalışmalar tamamlandıktan sonra elektrikli süpürge torbası elden çıkartılmalıdır. Elektrikli süpürge kullandıktan sonra motor filtresi de kontrol edilmeli ve ihtiyaç halinde değiştirilmelidir.
- Toz oluşumunu mümkün olduğunca düşük tutmak için, toz doğrudan ortaya çıktığı yerde vakumlanmalıdır.
- Tesis parçaları üzerindeki toz her çalışma adımından sonra vakumlanmalıdır. Süpürme yapılmamalıdır çünkü biriken toz yeniden havaya karışır.
- İş yerindeki hava dolaşımı yeterli olmalıdır.
- Zımpara işleri sırasında rotor kanadı içerisinde sadece bir kişi bulunmalıdır. İkinci kişi, seslenme yakınlığında bulunarak olası bir kazada hemen müdahale edebilmelidir.

Kamera kontrolü

- Basit kontrol çalışmalarında, yukarıda listelenen KGD gerekmez.
- Saat 06.00 pozisyonunda bulunan kanatlarda kontrol için bir geri sarmalı düşme önleyici cihaz (Fallstop) ve düşmeye karşı kişisel güvenlik teçhizatıyla birlikte kullanılmalıdır.

7.6.5 İGT_1003 Türbin Servis Asansörlerinin Kullanımı

İnsan ve çevre için tehlikeler

Platform askısının kuleye hatalı monte edilmesi

- Platform, yukarı sürülürken düşebilir, halatlar ve askı düzeneği aşağı düşebilir.

Platformun askı düzeni hasarlı (çatlamış kaynak dikişleri, eksik cıvatalar, bükülmüş parçalar vb.)

- Platform veya kişiler düşebilir.

Korozyon, halat kopması, ezilme, burulma vs. kaynaklı halat hasarları

- Asansör kabini ve çalışanlar düşebilir.

Platformun hatalı bir şekilde birleştirilmesi

- Platform veya kişiler düşebilir.

Manual kabin indirme düzeneği arızalı olabilir

- Kabin ve kişiler düşebilir.

Günlük: Askı konstrüksiyonları(ankrajlar), çalışma platformları, bindirilen yük, klavuz halatları ve klavuz makaraları

Haftalık: Halatlar

Yılda bir: Komple sistemi akredite bir kurumun bilirkişisine, veya en geç 500 işletme saatinden sonra yapılmalıdır.

Koruma önlemleri ve davranış kuralları

Yalnızca eğitim almış kişiler asansörleri ve yürüyen platformları kullanabilir. İşletme kurallarına ve işletme talimatnamesine mutlaka uyulmalıdır.

Her kullanımdan önce daima aşağıdaki kontroller yapılmak zorundadır:

- Kule ve platformdaki askı düzeneği kontrol edilmelidir.
- Hareket ve emniyet halatı kontrol edilmelidir.
- Acil inme düzeneği ve Blocstop freni kontrol edilmelidir.
- Üst ve alt limit şalteri kontrol edilmelidir.
- Platformun montaj durumu kontrol edilmelidir.

Yürüyen platformların kullanımı sırasında personel bir emniyet kemeri takmak ve şok emici ile platformun C-kancasına bağlanmak zorundadır.

7.6.6 İGT_1034 Orta ve Alçak Gerilim Altında Çalışmalar

İnsan ve çevre için tehlikeler

- RT'te çalışırken hayati tehlike veya yaralanma tehlikesi vardır.
- RT'te hatalı harekette bulunulması veya alet ve malzemelerin amacına uygun olarak kullanılmaması halinde hayati tehlike ve yaralanma tehlikesi mevcuttur.
- Elektrik çarpması sonucu ölüm tehlikesi vardır.
- Elektrik akımı ölüme veya hayati tehlike oluşturan yanıklara neden olabilir.
- Elektrik arkı sonucu ölüm tehlikesi vardır.
- Elektrik arkları ölüme ya da çok ağır yaralanmalara neden olabilir.

Korunma önlemleri ve davranış kuralları

- Elektrik tesisatlarında çalışırken 5 güvenlik kuralına uyulmalıdır.
- Elektrik tesislerindeki çalışmalar sadece uzman elektrik teknisyenleri tarafından yürütülmelidir.
- Tüm çalışmalarda ikinci bir kişi, tehlike bölgesinin dışında nöbet tutmalıdır.
- İş ekipmanları üretici bilgilerine göre bakıma tabi tutulmalıdır.
- Çalışmaya başlamadan önce gözle muayene yapılmalıdır.
- Muayenesiz iş ekipmanları (sonraki muayene tarihinin yer aldığı muayene plaketi) kullanmak yasak olmalıdır.
- Arızalı iş ekipmanlarını bloke edilmelidir.
- Çalışmalar sırasında makinelerin örtü ve kapakları çıkartılmamalıdır.
- Onarım/revizyon çalışmaları sadece üretici veya ilgili eğitimi olan personel tarafından yapılmalıdır.

Orta ve yüksek gerilim bölgelerinde anahtarlama işlemleri (manevralar)

- Tüm manevralarda kişisel güvenlik donanımı (KGD) kullanılmalıdır.

Kişisel güvenlik teçhizatı şunlardan oluşur:

- Koruma siperli baret
- İzolasyonlu koruyucu eldivenler
- Elektrik arkına dayanıklı ceket (kapalı)
- Elektrik arkına dayanıklı tulum
- Güvenlik ayakkabıları
- Orta gerilim anahtarlama tertibatlarındaki her anahtarlama işlemi için, anahtarlama yönlendirme yetkisine sahip personelden izinli olması gerekir.
- Manevraların gerçekleştirilmesi için, "5 Güvenlik Kuralı" geçerli olmalıdır. Özellikle her topraklama işleminden önce, trafo anahtarlama işlemlerinde dahi, ilgili kontrol panelinin gerilimsiz olduğu tespit edilmelidir.
- Orta gerilim şebekelerinde çalışma yapmadan önce elektrik kesilip topraklama yapıldıktan sonra "Do not switch..." (Manevra yapma yasak...) ve "Warning! Earthed and shortcircuited" ((Uyarı! Topraklı ve kısa devreli) uyarı levhaları takılacaktır. Topraklanmamış olan tüm kablo panolarında "Live equipment" (Sistem gerilim altında) levhası takılmalıdır. Kule içerisindeki anahtarlama tertibatında anahtarlama (manevra) yapmadan önce anahtarlama yapma yetkisi olan kişi, anahtarlama tertibatının doğrudan tehlikesi bölgesinde veya üst bölgede (kulede) ve alt bölgede (temel bodrum katında) başka kişilerin olmadığından emin olmalıdır.

Önemli: Makine dairesinde bir iple inme ve kurtarma cihazı hazır bulundurulmalıdır. Bir kişi seslenme mesafesinde (örn. Kule giriş kapısında) bulunmalıdır. Aletler ve topraklama aletleri, devreye alıcı manevralardan önce uzaklaştırılmalıdır.

Orta ve Yüksek Gerilim Alanında Çalışmalar

- Bu bölgeye sadece manevra yapma yetkisine sahip personel girebilmelidir.

İstisna:

- Manevra yapma yetkisine sahip bir uzman personel çalışma bölgesini "gerilimsiz" duruma getirip çalışma bölgesine başkalarının girmesine izin verebilir.
- Trafo, kule bodrumunda yer alıyorsa orta gerilim bölmesine ne amaçla olursa olsun girebilmek için, trafonun gerilimsiz duruma getirilmesi gerekir.

İstisna:

- Personelin içeri girmesi, süresi ve girme nedeni açısından bir manevra işlemi koşullarına uygunsa.
- Trafolardaki çalışmalarda trafonun orta ve alçak gerilim tarafı topraklanmalıdır.
- Bu bölgeye üçüncü kişilerin girmesini engelleyecek önlemlerin alınması gerekir.
- Çalışmalar tamamlandıktan sonra bölgenin yeniden kilitlenmesi gerekir.

Tüm anahtarlama işlemleri, şebeke tekniği açısından görüşmeler/anlaşmalar ve arıza bildirimleri için ilgili tüm bölümlerin mutakanatıyla kayıt altına alınmalıdır.

7.6.7 İGT_1011 Hidrolik Torklama Makineleri ile Çalışmalar

İnsan ve çevre için tehlikeler

- Alet tarafından kesilme, çekilme ya da ezilme tehlikesi
- Aletin kontrolsüz hareketinden kaynaklanan hasar görme tehlikesi
- Dışarı kaçan maddelerden (hidrolik yağı) kaynaklanan göz yaralanmaları
- Elektrik çarpmasından kaynaklanan tehlikeler
- Aşırı yüklenme neticesinde tahrip olma tehlikesi
- Basınç boşalması, arıza, parçalanma nedeniyle uçan parçalardan kaynaklanan tehlikeler

Koruma önlemleri ve davranış kuralları

- Makine / alet yalnızca eğitimini görmüş kişilerce kullanılmalıdır.
- Onarım/bakım işleri yalnızca özel görevlendirilmiş, eğitilmiş kişilerce yapılmalıdır.
- Muhtemel işletme maddelerinin bertaraf edilmesi yalnızca görevlendirilmiş kişilerce yapılmalıdır.
- İlk işletmeye almadan önce mutlaka kullanım ve bakım talimatnamesini okunması gerekir.
- Her kullanımdan önce makinede / alette gözle görülen hasar olup olmadığına bakılmalıdır.
- Tüm çalışmalarda (vidalama / kontrol) gözleri sıkı kapatan bir koruyucu gözlük kullanılmalıdır.
- Tüm çalışmalar sırasında mutlaka koruyucu eldiven, baret, güvenlik ayakkabısı ve uygun iş giysisi giyilmelidir.
- Uzaktan kumanda yalnızca aletle çalışan kişi tarafından kumanda edilmelidir. İki kişilik çalışmalarda, alet başındaki kişi tarafından kesin bir işaret verilip bunun üzerine pompa kumanda edilmelidir.

- Aletleri, kullanımdan önce ve sonra kurallara uygun ve temiz olarak depolanmalıdır.
- Aletlerde, kirlenme ve iyi yağlama olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Tüm çalışma süresi içerisinde daima aleti dikkatli kullanılmalıdır.
- Aletin istenmeden, erken bir şekilde işletmeye alınmasını önlenmelidir.
- Hortum bağlantısı için yeterli boşluk olmasına dikkat edilmelidir.
- Hortum kaplinlerinin güvenilir bir şekilde geçmesini sağlayıp bunları bir vida dışı halkasıyla sabitleyerek istenmeden açılmaları önlenmelidir.
- Yüksek basınç hortumları bükülmemeli ve burulmamalıdır, keskin bir kenar üzerinden hortum çekilmemeli ve 70°C üzerinde ısılarla maruz bırakılmamalıdır.
- Aleti işletme sırasında kesinlikle destek yerinden, hareketli parçalarından veya hortumlarından tutulmamalıdır.
- Çalışma sırasında aletin kusursuz konumda olmasına dikkat edilmelidir.
- Aletin plakete bilgilerine veya tork çizelgesine göre olan azami değeri veya azami torku aşılmamalıdır.
- Vidalı bağlantıları çözerken aksesuar parçalarının (örn. standart lokmaların) azami yüklenme değerlerine dikkat edilmelidir; çünkü çözme momentleri sıkma momentlerinden yüksektir.
- Pompalar, kullanıldıktan sonra ayar civatası geri çevrilerek basınçsız duruma getirilmelidir.
- Fazla basınç emniyetinin ayarı değiştirilmemelidir. Yüksek basınçtan dolayı ciddi kaza riski vardır.

7.7 Depo Ve Tamirhanedeki Çalışmalar

7.7.1 İGT_1026 Depo Düzen ve Temizliği

İnsan ve Çevre için Tehlikeler

- Ayak takılması nedeniyle tehlike
- Ayak kayması nedeniyle tehlike
- Bindirme ve çarpma nedeniyle tehlike
- Sivri ve keskin cisimler nedeniyle tehlike
- Gaz, buhar ve tozlar nedeniyle tehlike

Koruma Önlemleri ve Çevre Kuralları

- Herkes iş yerinde düzeni sağlamak ve bu sayede kaza olmasını önlemekle yükümlü olmalıdır.

- Her çalışan, şirket tarafından kullanıma sunulan gereçleri, örn. raf, merdiven vs. amacına uygun olarak kullanmak zorundadır.
- Atık (örn. temizlik bezleri) için sabit yerler ve yeterli büyüklükte haznelere mevcut olmalıdır.
- Yerde duran gereksiz malzemeleri derhal bertaraf edilmeli; aksi durumda takılma ve kayma tehlikesi mevcut olabilir.
- Gerekli olan tüm malzeme ve aletler hazır bulundurulmalı ve öngörüldükleri yerlerde saklanmalıdır.
- Yaya yollarındaki ve araç yollarındaki her türlü engel kaldırılmalıdır.
- İş yerindeki tehlikeli maddelerin miktarlarını mümkün olduğunca düşük tutulmalıdır.
- Sağlık açısından tehlikeli sıvıları, içecek kaplarına, içecek şişelerine vb. Konulmamalıdır.
- Depolarda sigara içmek yasaklanmalıdır.

Malzemeleri raflara depolarken dikkat edilecek konular

- Rafların üst bölgesinde yalnızca hafif malzemeleri depolanmalıdır.
- Sıvı içeren haznelere göz hizasının üzerinde depolanmalıdır.
- Tehlikeli maddeler toplama küvetleri üzerinde depolanmalıdır.
- 1,70 m üzerindeki bir depolama yüksekliğinden itibaren bir merdiven kullanılmalıdır.
- Depo terk edilirken temiz bırakılmalıdır.

7.7.2 İGT_1025 Temizlik Malzemelerinin Kullanımı

İnsan ve Çevre için Tehlikeler

- Kaygan zeminde kayma tehlikesi.
- Sıcak sıvılarla iş yaparken yanma ve haşlanma tehlikesi.
- Temizleme ve katkı maddeleri nedeniyle tahriş ve asit yaralanmaları.
- Yüksekte çalışma.
- Elektrikten kaynaklanan tehlikeler.
- Islak ya da rutubetli işlerde veya bakım ve temizleme maddeleri ile uzunca bir süre iş yapılması durumunda genel olarak cilt sorunları ortaya çıkabilir.
- Cildin yağı gider ve koruyucu özelliğinin bir bölümünü yitirir. Bu şekilde cilt üzerinden zararlı maddelerin girmesi kolaylaşır.
- Bunun ötesinde daha sık olarak cilt ekzemaları (iltihaplı cilt hastalıkları) oluşabilir.

Koruma Önlemleri ve Davranış Kuralları

- Ağır hazne ve bidonları kaldırmak ve taşımak için mümkün olduğunca araç ve gereçler kullanılmalıdır.

- Farklı temizleyiciler karıştırılmamalıdır.
- Temizleyici ve makinelerin kullanımı sırasında işletme talimatnamesine uyulmalıdır.
- Temizleyici ve diğer tehlikeli maddelerin göz ve cilde temas etmesi önlenmelidir.
- Yüksekte kalan yüzeyleri temizlemek için masa ve sandalye kullanılmamalıdır.
- Yüksekte kalan yüzeylere erişmek için yalnızca uygun gereçler (merdiven, kısa merdiven) kullanılmalıdır.
- Yüzeyleri temizlemek için korkuluk ve parmaklıkların üzerinden eğilmemeli ve sarkılmamalıdır.
- Giriş ve kapılar arkasında ki ya da trafiğin olduğu yollar (merdiven) üzerindeki çalışma yerleri emniyet altına alınmalıdır.
- Kayma tehlikesi varsa uyarı levhaları asılmalı ve bölge emniyet altına alınmalıdır.
- Islak ya da temizleyici ile ıslanmış iş giysisi derhal değiştirilmelidir.
- Kaymayan taban profili ve topuk emniyeti olan kapalı ayakkabılar giyilmelidir.
- Bedensel sıvıların cilde temas etmesi önlenmelidir.
- Sıhhi donanımlarda ve her türlü ıslak işlerde çalışırken eldiven kullanılmalıdır.
- Ambalajlarla iş yaparken koruyucu ayakkabı giyilmelidir.
- İlgili bölgelerde sigara içme yasağı dikkate alınmalıdır.
- Temizlik işleri sırasında yemek yenmemeli ve sıvı tüketilmemelidir.
- Molaya çıkmadan önce eller iyice yıkanmalıdır.
- Mümkünse temiz havada çalışılmalıdır. (camları ve kapılar açılmalıdır).
- Konsantre sıvıların göz ve cilde temas etmesi önlenmelidir. Sıcak su karıştırarak kullanılmamalıdır.
- Cildde tespit edilen ilk farklılaşma belirtilerinde (kızarma, pullanma, kasıntı, çatlak) firma doktoruna başvurulmalıdır.

7.7.3 İGT_1029 Yüksek Basıncılı Temizleyiciler

İnsan ve Çevre için Tehlikeler

- Yüksek basınçlı temizleyicinin kesici ve delici etkisi nedeniyle ağır yaralanmalar
- Geri tepme kuvvetinden kaynaklanan tehlikeler
- Kontrolsüz basınçlı sıvı çıkışından (örn. patlak veya hasarlı yüksek basınç hortumlarından) kaynaklanan tehlikeler
- Sıvıya eklenen çalışma maddelerinden kaynaklanan tehlikeler (örn. sağlığa zararlı ve/veya yanıcı toz buhar)
- Cihazın sıcak parçalarından ve (sıcak) püskürtme maddesinden (ısıtılan sıvı püskürtücülerinde) kaynaklanan tehlikeler
- Elektrik tesisatları ve işletme araçları bölgesinde çalışırken tehlikeler
- Elektrik akımından kaynaklanan tehlikeler

Koruma Önlemleri ve Davranış Kuralları

- Cihazlar yalnızca eğitiminden geçmiş personel tarafından kullanılabilir.
- Cihazın kullanma talimatnamesi dikkate alınmalıdır.
- Kişisel güvenlik teçhizatı kullanılmalıdır, örn. eldiven, baş ve göz koruyucusu
- Cildi koruma maddesi kullanılmalıdır.
- Elektrikle çalıştırılan yüksek basınçlı temizleme cihazlarını yalnızca özel besleme noktası üzerinden bağlanmalıdır (*30mA RCD* sigortalı)
- Çalıştırmadan önce püskürtme tabancasını, hortum hatlarını ve güvenlik düzeneklerini, örn. basınç ve ısı göstergesinde gözle görülebilecek kusur muayenesinden geçirilmelidir.
- Yalnızca kusursuz olan hortum hatlarını ve püskürtme düzenekleri kullanılmalıdır.
- İzin verilen fazla işletme basıncına ilişkin işaretlemelere dikkat edilmelidir.
- Hortumların sıkışmasına izin verilmemelidir, keskin kenarlar üzerinden geçmemeli ve araçla üzerinden geçilmemelidir.
- İlmek oluşması, çekme ve bükülme zorlaması gerçekleşmesi önlenmelidir.
- Cihaz hortumdan tutarak çekilmemelidir.
- Püskürtme mekanizması tetikleme kolu kullanım sırasında bir konumda kilitlenmemelidir.
- Dayama merdivenine çıkarak yüksek basınçlı püskürtme düzenekleri ile çalışılmamalıdır.
- Molalar sırasında, püskürtme düzeneğinin istenmeden çalıştırılmasını önleyecek tedbirler alınmalıdır.
- Elle tutulan cihazlar, yalnızca sağlam bir duruş sağlanabiliyorsa kullanılmalıdır.
- Çalıştırma kolu/düğmesi çalıştırma pozisyonunda sabitlenmemelidir.

7.7.4 İGT_1042 Tezgah Üstü Taşlama Makinesi

İnsan ve Çevre için Tehlikeler

- Çalışma sırasında oluşan taşlama tozunun solunan havaya karışması nedeniyle tehlikeler
- Taşlama sırasında ortaya çıkan kıymıkların gözleri ve bedeni yaralama tehlikesi
- Çalışma sırasında ortaya çıkan gürültü seviyesi işitme duyusuna zarar verebilir

Koruma Önlemleri ve Davranış Kuralları

- Hiçbir zaman hasarlı makinelerle ve makine takımlarıyla çalışılmamalıdır.
- İş yeri yakınında yanıcı malzemelerin bulunmamasına dikkat edilmelidir.
- İşlenen parçalar taşlama sırasında sıkıca gerdirilip tutulması gerekir.
- Taşlama disklerinin, sadece bilgilendirilmiş, güvenilir ve deneyimli kişiler tarafından takılmasına izin verilmelidir.
- Her disk takma işleminden sonra, izin verilen azami çalışma hızı en az 5 dakika süresince uygulanarak deneme çalıştırması yapılmalıdır.

- Tehlike bölgesi uyarı levhasıyla birlikte kordon altına alınmalıdır.
- İş parçası altlıkları ve koruyucu kapaklar düzenli aralıklarla yeniden ayarlanmalıdır. (Taşlama diski ve iş parçası altlığı arasındaki mesafe en çok 3 mm olmalıdır)
- Altlık ve koruyucu kapak arasındaki açılma açısı azami 65° ve toplamda en çok 90° olmalıdır.
- Taşlama diskinin frezelenmesi sadece uygun aletlerle gerçekleştirilmelidir.
- Makineler hareket ettikleri sürece temizleme, parlatma veya onarma gibi işlemler yapılmamalıdır. Özellikle, makinenin kendiliğinden çalışmasını önleyecek tedbirler alınmalıdır.
- Koruyucu gözlük, duruma göre işitme koruması ve uygun toz maskesi takılmalıdır.
- Üretici firmanın belirlediği disk çapından büyük disk kullanılmamalıdır.
- Taşlama makinesinde diskin fırlamasına karşı kullanıcıyı koruyan metal koruma parçasına asla çıkararak makine çalıştırılmamalıdır.

7.7.5 İGT_1043 Tezgah Üstü Matkap Makinesi

İnsan ve Çevre için Tehlikeler

- Saçların, giysilerin, takıların vb. Sürücü mil takımı ya da iş parçasına yakalanma tehlikesi
- Uçuşan kıymık, dönen takım, fırlayan iş parçası ve talaş tarafından vurulma tehlikesi

Koruma Önlemleri ve Davranış Kuralları

- Koruyucu düzenekler ve kapaklar çıkartılmamalıdır.
- Çalışmaya başlamadan önce aletlerin güvenli işletilecek durumda olup olmadığını kontrol edilmelidir. Koruyucu düzeneğin, kapakların baypas edilmesi, çıkartılması ya da etkisiz duruma getirilmesi yasaklanmalıdır.
- Açma veya kapatma işlemi sadece cihazın şalterinden yapılmalıdır. Cihazın fişi bu işlem için kullanılmamalıdır.
- İş parçaları güvenli olarak yerleştirilmelidir ve gerdirilmelidir veya tahdit noktasına dayanmalıdır.
- Matkap ucu sıkılama anahtarı varsa çekip çıkartılmalıdır.
- Bedene yapışık giysiler giyilmelidir. Uzun saçlar bir saç lastiği, kep ya da başörtüsüyle toplanmalıdır.
- Kişisel güvenlik teçhizatı, koruyucu gözlük kullanılmalıdır.
- Matkaplarda çalışırken eldiven takmak sakıncalıdır.

7.8 Montaja Yardımcı Ekipmanlar

7.8.1 İGT_1046 Hareketli Çalışma Platformu

İnsan ve çevre için tehlikeler

Kule kurulum platformlarının kullanılması

- Platformun veya platform parçalarının düşmesi
- Kuvvetli rüzgarda platformun salınması/titreşimi
- Yıldırım çarpma tehlikesi / statik yüklenmeden kaynaklanan tehlike
- Düşen cisimlerden / asılı yüklerden kaynaklanan tehlike
- Engebeli zeminden kaynaklanan tökezleme, düşme
- Platformdan veya merdivenden düşme
- Zemin deliklerine basma/düşme
- İndirilecek kule parçalarından ezilme tehlikesi

Çalışma platformlarında dikkat edilmesi gereken konular

- Kayma tehlikesi, Tökezleme tehlikesi
- Açığa çıkan madde veya tozlardan zarar görme tehlikesi
- Ortama salınan işletim maddelerinden kaynaklanan çevre zararları
- Onarım/bakım işleri yalnızca özel görevlendirilmiş kişilerce yapılabilir.
- Bakım süresi geldiğinde onarım çalışmaları konusunda yetkili kişilere bilgilendirme yapılmalıdır.
- Günlük olarak çalışma öncesinde ve çalışma sırasında kontrol yapılmalıdır.
- Yalnızca görevlendirilmiş kişilerce kurulum ve tadilat yapılabilir.
- Platformu yetkili uzman kişi düzenli olarak kontrol etmelidir.

Kule kurulum platformlarının kullanılması

Korunma önlemleri ve davranış kuralları

- Üreticinin montaj ve kullanım talimatnamelerine mutlaka uyulmalıdır.
- Yalnızca eğitim almış ve görevlendirilmiş kişiler platformu monte edebilir, sökebilir ve kullanabilir. Her yeni işleme alma durumundan önce platformlar yetkili uzman bir kişi

tarafından kontrol edilmek zorundadır. Kontrol raporları doldurulmalı ve platform dokümanlarıyla birlikte platforma bırakılmalıdır.

- Çalışmalara başlamadan önce tek yetkili platform sorumlusu atanmalı ve yazılı olarak tespit edilmelidir.

Her kullanımdan önce daima aşağıdaki kontroller yapılmalıdır:

- Platformun kurallara uygun durumda olup olmadığı ve monte edilip edilmediği kontrol edilmelidir.
- Platformun elektrik bağlantıları, topraklaması ve tahrik sistemi kontrol edilmelidir.
- İş yeri çevreleme gereçleri kontrol edilmelidir. (korkuluk dikmeleri, emniyet bantları)
- Limit şalteri, acil stop, sinyal sistemi, düşmeyi durdurma düzeneği gibi güvenlik tekniğine ilişkin tertibatların işlerliği kontrol edilmelidir.
- Azami kişi sayısı ve yüklenme sınırı aşılmamalıdır.
- Yükler, platform üzerinde dengeli olarak dağıtılmalıdır.
- Platformun sürülmesi sadece vinç çalışmaları için izin verilen rüzgar hızlarına kadar mümkündür (en çok 12 m/s'ye kadar).
- Platformları kullanırken çalışanlar, çene kayışlı bir baret, güvenlik ayakkabıları, iş giysisi, şok emici halatlı düşmeyi önleyici kemer ve şaryo kullanmalıdır.
- İhtiyaç halinde (örn. tehlikeli maddeler kullanırken) buna ek olarak KGD (örn. koruyucu eldiven, koruyucu gözlük ve/veya tek kullanımlık giysi) giyilmelidir.
- Platform üzerinde kişiler yer alırken, üstünde ve altında başka herhangi bir iş yapılmamalıdır.
- Sadece kontrolden geçmiş, nizami platformlar kullanılmalıdır.
- Platformlar üzerindeki çalışmalarda bir iple inme ve kurtarma cihazı daima platformda hazır bulundurulmalıdır.

Kule Merdiveni ile Hareketli Platform arasında geçiş

Merdiven üzerinden geçme özel dikkatle ve sürekli olarak emniyet düzenekleri kullanılarak gerçekleştirilmelidir. Merdivende emniyet stop civatası sadece ek bir düşme emniyeti (örn.geri sarmalı düşme önleyici cihaz, şok emici halat) kullanılıyorsa çıkartılmalıdır. Ayrıca şaryo takıldıktan sonra bir işlerlik kontrol yapılmalıdır. Şaryoyu merdivene geçirdikten/merdivenden çıkarttıktan sonra stop civatası hemen yeniden monte edilmelidir.

Platform sorumlusunun görevleri:

- Vinç operatörüyle ve şantiye şefiyle sürekli irtibat halinde olmalıdır.
- Platform üzerindeki çalışmaları koordine etmeli ve denetlemelidir.
- Düşmeye karşı kişisel güvenlik teçhizatının doğru kullanıldığını denetlemelidir.

- Stop cıvatalarının mevcut olduğunu ve çıkartıldıktan sonra tekrar takıldıklarını kontrol etmelidir.
- Merdiven üzerinden tırmanma merdivenine geçme işlemini denetlemelidir. Kule segmenti oturtulduktan hemen sonra emniyetli tırmanma merdiveninin/merdivenlerinin nizami olarak monte edildiğini denetlemelidir. Bu işler sırasında platform bölgesinde başka faaliyetler yapılmamalıdır.

İç platformlardaki özel durumlar:

- Platform üzerinde yapılan çalışmalarda şok emici halat veya geri sarmalı düşme önleyici cihazla sürekli emniyet sağlanması gerekir.
- Taşıma/kaldırma sırasında platformdaki tüm kişiler düşmeye karşı emniyet altında olmalıdır.
- Kule bölümü montajından hemen sonra emniyetli tırmanma merdiveninin montajı gerekir.

Dış platformlardaki özel durumlar:

- Yukarı ve aşağı sürüş hareketleri sırasında, platformdaki çalışanlar kendilerini bir askı noktasında emniyet altına alarak bulunmalıdır.
- Çalışma alanının güvenli olmasına dikkat edilmelidir, kış aylarında gerekli olduğu durumlarda çalışma platformu buzlanmalara karşı tuzlanmalıdır.
- Hava sıcaklıklarına bağlı olarak düzenli aralıklarla çalışma platformunda çalışan personel değiştirilmelidir.
- Her kullanımdan önce makinede / alette gözle görülen hasar olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Çalışma alanında sigara içmek ve yemek yemek yasak olmalıdır.

7.8.2 İGT_1048 Mobil İskele Kullanımı

İnsan ve çevre için tehlikeler

- Seyyar iskele uygunsuz olarak kullanıldığında, kurulduğunda
- Kuvvetli rüzgârda seyyar iskele salındığında
- Düşen cisimlerden kaynaklanan tehlike
- Engebeli zeminden kaynaklanan tökezleme, düşme
- Seyyar iskeleden düşme

- Zemin deliklerine veya engebelerine basma/düşme
- İstenmeyen sürüş hareketleri

Korunma önlemleri ve davranış kuralları

- Sadece eğitimli kişiler seyyar iskeleyi monte ve demonte etmelidir. Her yeni işletmeye alma durumundan önce seyyar iskele yetkili uzman bir kişi tarafından kontrol edilmelidir.
- Dokümantasyon ekipman üzerinde belirlenen yerde mevcut olmak zorundadır.
- Seyyar iskele kurulum ve kullanma talimatnamesine göre kurulmalı ve kullanılmalıdır.
- Zeminin taşıma kapasitesinin yeterli olmasına dikkat edilmelidir, gerekirse yük dağıtım plakaları kullanılmalıdır.
- Seyyar iskele sadece iskele üreticisi tarafından belirtilen şartlarda onarılmalıdır.
- Günlük olarak çalışma öncesinde ve çalışma sırasında kontrol yapılmalıdır.
- Yalnızca görevlendirilmiş nitelikli kişilerce kurulum ve tadilat yapılmalıdır.
- Sadece yetkili uzman kişiler ekipmanı periyodik olarak muayene etmelidir.

Her kullanımdan önce daima aşağıdaki kontroller yapılmak zorundadır:

- Platformun kurallara uygun durumda olup olmadığı ve monte edilip edilmediği kontrol edilmeli ve tutanaklara kaydedilmelidir.
- İş yeri çevreleme gereçleri kontrol edilmelidir (korkuluk dikmeleri, emniyet bantları)
- Seyyar iskeleler üzerindeki iş yerlerine sadece bunun için öngörölmüş olan erişim yerlerinden girilmeli veya terk edilmelidir.
- İskele tahtalarına atlanmamalı veya bunların üzerine cisimler atılmamalıdır.
- Seyyar iskelenin istenmeden hareket etmesi önlenmelidir, hareket tekerleri sabitlenmelidir.
- Seyyar iskelenin hareketi sırasında iskele üzerinde kişilerin bulunması yasaklanmalıdır.
- Seyyar iskelenin kurulumu ve kullanımı sırasında çalışanlar baret, güvenlik ayakkabısı ve iş giysisi giymelidir.
- Seyyar iskele üzerinde kişiler yer alırken, iskelenin üst tarafında ve alt tarafında başka herhangi bir iş yapılmamalıdır.
- Azami kişi sayısı ve yüklenme sınırı aşılmamalıdır.
- Yükleri, platform üzerinde dengeli olarak dağıtılmalıdır.
- Rüzgâr şiddeti (11 m/s) itibariyle seyyar iskeleye çıkılmamalıdır.
- Sadece kontrolden geçmiş, nizami platformlar kullanılmalıdır.

8. RİSK DEĞERLENDİRMELERİ

8.1 RT Montajı Risk Değerlendirmesi

No	Tehlike	Önlem öncesi risk puanı	Önlemler	İGT	Önlem sonrası risk puanı	Sorumlu
1	Makine parçaları ve malzeme indirirken ve yükler askıya alınırken ezilme/makaslanma tehlikesi	15	-İşlem adımları işe başlamadan önce belirlenmelidir. -Telsiz kullanılmalıdır. -Sadece izin verilen yük bağlama gereçleri kullanılmalıdır. -EN 471 normuna göre koruyucu giysi kullanılmalıdır. -Sadece eğitim / bilgi almış personel yükleme işlemine katılabilir. -Yükler kaldırılırken iş çalışanlar zamanında uyarılmalıdır ve bölge kontrol edilmelidir.	İGT_1001 İGT_1008 İGT_1024 İGT_1032 İGT_1045	8	Servis Ekibi, Kurulum ekibi
2	Makine parçaları ve malzeme askıya bağlanırken ve yükler askıya bağlanırken ezilme/makaslanma tehlikesi, yardımcı gereçleri sabitlerken uygun olmayan bir mevkinin kullanılması	15	Teleskopik yükleyici için bir çalışma sepeti kullanılması gerekir.	İGT_1008 İGT_1045 İGT_1004	8	Servis Ekibi, Kurulum ekibi
3	Makine Dairesine yük vinci ile malzeme taşırken halat sargısında ezilme / Makaslanma tehlikesi vardır.	6	-Vinç halatı için kılavuz ekipmanı kullanılmalıdır. -Vinçte çalışmalar sadece öncesinde bilgilendirme aldıktan sonra yapılmalıdır. -Üretici bilgilerine dikkat edilmelidir.	İGT_1027	2	Kurulum Ekibi, Servis Ekibi
4	Halatlarla, tel halatlarla ya da keskin kenar ve çapakları olan parçalarda çalışırken el yaralanma tehlikesi	6	Koruyucu eldiven kullanılması gerekir.	İGT_1020	2	Kurulum ekibi, Servis Ekibi

5	Darbe alındığında ya da düşmeyi önleyici kemerle düşüldüğünde baş yaralanmaları olabilir.	12	-Baret kullanılmalıdır. - -Baret ile birlikte çene kayışı mutlaka olmalıdır. Aksi halde düşme anında baret düşebilir ve baş koruması sağlanamaz.	İGT_1018	3	Kurulum ekibi, Servis Ekibi
6	Araçla / römorkla geri hareket sırasında kişilere zarar ve maddi hasar ortaya çıkabilir.	6	-Geri hareketler sadece ikinci bir kişinin yönlendirmesi ile yapılmalıdır. -Geri gidişlerde uyarı sireni çalmalıdır.	İGT_1016 İGT_1009	3	Kurulum ekibi, Servis Ekibi
7	RT'ten aşağı düşen cisimlerin oluşturduğu tehlikeler.	10	-Çalışma bölgeleri belirlenmelidir. - -Mümkünse kordon altına alınmalıdır. -Koruyucu baret takılmalıdır.	İGT_1001	5	Kurulum ekibi, Servis Ekibi
8	Tırmanma merdiveninde çıkarken ve inerken cisimler aşağı düşebilir.	9	-Küçük cisimleri, bir taşıma torbasında taşınmalıdır. -Malzemeler Makine dairesi vinci ile taşınmalıdır. -Tırmanma merdiveninde peş peşe tırmanılmalıdır. (en az 2m mesafe bırakılmalıdır) ya da merdivenin boşalması beklenmelidir. Baret kullanılmalıdır. -Düşme tehlikesi varsa çene kayışı kullanılmalıdır.	İGT_1012 İGT_1018 İGT_1027	3	Kurulum Ekibi, Servis Ekibi

9	Vinçle malzeme taşırken aşağıya düşen cisimler.	10	<p>-Sadece kontrol edilmiş yük bağlama gereçleri kullanılmalı ve Kullanmadan önce gözle muayene yapılmalıdır.</p> <p>-Yükleri güvenilir olarak askıya alınmalıdır.</p> <p>-Yükleri ağırlık noktası üzerinde askıya alınmalıdır.</p> <p>-Asılı yüklerin altında durmaktan kaçınılmalıdır.</p> <p>-Tehlike bölgesinde bulunmaktan kaçınılmalıdır.</p> <p>-Baret takılmalıdır.</p> <p>-Sadece eğitimini almış kişiler askıya bağlama işlemleri yapmalıdır</p>	İGT_1008 İGT_1045 İGT_1001	5	Servis merkezi Kurulum ekibi
10	Vinçle malzeme kaldırırken kontrolsüz olarak salınması söz konusudur.	6	Tehlike bölgesinden çıkılmalıdır İletişim (örn. telsizleri) güvence altına alınmalıdır.	İGT_1001 İGT_1045 İGT_1008	3	Kurulum ekibi, Servis Ekibi
11	Hidrolik aletlerle çalışma.	16	<p>-Üreticinin talimatlarına uyulmalıdır</p> <p>-Koruyucu gözlük kullanılmalıdır</p> <p>-Sadece eğitimini almış personel kullanılmalıdır.</p>	İGT_1019 İGT_1011	8	Kurulum ekibi
12	Şantiyede / vinç alanında ya da RT içerisinde ayağın burulması, tökezleme, kayma, düşme.	6	<p>-Tökezleme ve kayma tehlikelerini derhal ortadan kaldırılmalıdır.</p> <p>-Çevre düzenli ve temiz olmalıdır.</p> <p>-Güvenlik ayakkabısı giyilmelidir.</p>	İGT_1023	2	Kurulum ekibi, Servis Ekibi
13	Yüksekte çalışmalar.	15	<p>-Düşmeye karşı KGD kullanılmalıdır.</p> <p>-Sadece eğitilmiş/bilgilendirilmiş personel KGD kullanılmalıdır.</p> <p>-Sadece yetkili uzman kişi tarafından muayene edilmiş KGD kullanılmalıdır.</p> <p>-KGD'de günlük olarak gözle muayene ve</p>	İGT_1001 İGT_1007	5	Servis merkezi/ Bölge yöneticisi / Kurulum ekibi

			<p>işlerlik kontrolü yapılmalıdır.</p> <p>-Kurtarma cihazı çabuk kullanılabilir olmalıdır.</p> <p>-Belirtilmiş işaretli askı noktaları kullanılmalıdır.</p> <p>-Duruş alanlarında buzlanma olmadığından emin olunmalıdır.</p>			
14	Merdivenler üzerindeki çalışmalar.	12	<p>Merdivendeki çalışmaları en aza indirilmelidir.</p> <p>Merdivenin güvenilir olarak durması sağlanmalıdır.</p> <p>Teleskopik yükleyici için çalışma sepeti kullanılmalıdır.</p>	İGT_1001 İGT_1007 İGT_1048 İGT_1010	4	Kurulum ekibi, Servis Ekibi
15	Türbinde inerken/çıkarken düşme tehlikesi	15	<p>Düşmeye karşı KGD kullanılmalıdır.</p> <p>Merdiveni terk etmeden önce şok absorber ile askıya bağlanmalıdır.</p> <p>Merdivende tırmanırken eller ile destek alınmalıdır.</p>	İGT_1001 İGT_1010	5	Kurulum ekibi, Servis Ekibi
16	Vincin kullanılması sırasında düşme tehlikesi.	15	<p>Vinç kullanılmadığında lombar kapağı kapatılmalıdır.</p> <p>Düşmeye karşı KGD kullanılmalıdır.</p> <p>Sarı renkle işaretli askı noktaları kullanılmalıdır.</p>	İGT_1001 İGT_1007	5	Kurulum ekibi, Servis Ekibi
17	Arızalı merdivenler ve basamaklıklar	12	<p>Sadece eğitimli kişiler tarafından kontrol edilmiş merdiven ve basamaklar kullanılmalıdır.</p> <p>Günlük gözle muayene ve işlerlik kontrolü yapılmalıdır.</p> <p>Arızalı merdiven ve basamaklıkları servis dışı bırakılmalıdır.</p>	İGT_1001	6	Kurulum ekibi, Servis Ekibi

18	Arızalı iş gereçleri nedeniyle elektrik çarpması.	12	Elektrikli iş gereçleri düzenli aralıklarla yetkili uzman kişilere kontrol ettirilmelidir. Günlük bakım ve işlerlik kontrolü yapılmalıdır. Arızalı ve muayene edilmemiş elektrikli iş gereçleri kullanımdan kaldırılmalıdır.	İGT_1005 İGT_1001	4	Bölge yöneticisi / Kurulum ekibi, Servis Ekibi
19	Aktif / elektrik taşıyan parçalardaki çalışmalarda elektrik çarpması.	15	-Elektrik çalışmaları sadece elektrik teknisyenlerine yaptırılmalıdır. -Elektrik ile ilgili 5 güvenlik kuralına uyulmalıdır.	İGT_1001 İGT_1021 İGT_1037 İGT_1034	5	Teknik servis merkezi, Kurulum Ekibi, Servis Ekibi
20	Tehlikeli maddelerle temas sonucunda göz ve cilt yaralanmaları ve tahriş.	12	-Tehlike maddelerin yerine daha az tehlikeli maddeler kullanılmalıdır. -Ortamın iyi havalandırılmış olması sağlanmalıdır. -Aerosol oluşumundan kaçınılmalıdır. -Tehlikeli Maddeler asgari düzeyde kullanılmalıdır. -Güvenlik bilgi föyü ve tehlikeli madde işletme talimatnamelerine uyulmalıdır. -Koruyucu eldiven ve gözlük kullanılmalıdır. -Eldiven planına uyulmalıdır.	İGT_1000 İGT_1001 İGT_1019 İGT_1021 İGT_1022	4	Satın alma Bölümü / Kurulum ekibi, Servis Ekibi
21	Tehlikeli madde buharlarının/Aerosollerin solunması	12	-Tehlikeli maddelerin yerine daha az tehlikeli maddeler kullanılmalıdır. -İyi havalandırma olması sağlanmalıdır. -Aerosol oluşumundan kaçınılmalıdır. -Asgari düzeyde kullanılmalıdır. -Güvenlik bilgi föyünü ve tehlike madde işletme talimatnamelerine uyulmalıdır.	İGT_1000 İGT_1001 İGT_1019 İGT_1021 İGT_1022	4	Satın alma Bölümü / Kurulum ekibi, Servis Ekibi

			-Koruyucu eldiven ve gözlük kullanılmalıdır. -Gerekliyorsa solunum koruması kullanılmalıdır.			
22	Tehlikeli maddelerin yutulması.	12	Tehlikeli maddeler gıda maddeleriyle karıştırılabilecek haznelerde saklanmamalıdır. Tehlikeli maddeler ilgili tehlike sembolü ile işaretlenmelidir. Gıda maddeleri tehlikeli maddelerle birarada saklanmamalıdır. Molalarda önce eller temizlenmelidir.	İGT_1026 İGT_1025 İGT_1029 İGT_1000	4	Kurulum ekibi, Servis Ekibi
23	Mantar sporu solunması	6	İş yeri hemen terk edilmeli ve iş yeri hekimine başvurulmalıdır.	İGT_1001	3	Kurulum Ekibi, Servis Ekibi
24	RT içerisinde yangın.	10	RT içerisinde sigara yasağına uyulmalıdır. Sıcak işler sadece özel izin ve gerekli tüm eğitimler tam ise yürütülmelidir. Yangın söndürme cihazı hazır bulundurulmalıdır. Kaçış yolları açık tutulmalıdır. İşle inme ve kurtarma cihazını hazır bulundurulmalıdır.	İGT_1001	4	Kurulum Ekibi, Servis Ekibi
25	Alev alabilen tehlikeli maddeleri kullanırken patlayıcı bir atmosfer oluşabilir.	8	İyi bir havalandırma olması sağlanmalıdır. Tehlikeli madde kullanımı asgari seviyeye indirilmelidir. Sigara yasağına uyulmalıdır.	İGT_1001 İGT_1000 İGT_1029	3	Kurulum Ekibi, Servis Ekibi

26	Mesai saati içerisinde gürültülü çalışmalar sonucunda rahatsızlık verici gürültü olur (örn.türbin içerisinde darbeli vidalayıcı kullanıldığında).	9	İşitme koruması kullanılmalıdır.	İGT_1015	3	Kurulum Ekibi, Servis Ekibi
27	Elle kullanılan titreşen aletlerle çalışma.	6	Düşük salınım emisyon değerleri olan aletler seçilmelidir. Ekipman asgari düzeyde kullanılmalıdır. Maruziyet değerlerini asgariye indirmek için iş organizasyonu yapılmalıdır. Soğukta iyi izole eden eldiven kullanılmalı ve Eldiven planına uyulmalıdır.	İGT_1020 İGT_1015	3	Satın alma, Kurulum ekibi, Servis Ekibi
28	Dış alanda uzunca bir süre çalışıldığında güneş ışınlarından kaynaklanan morötesi ışın etkisi.	6	Mümkün olduğunca gölgede çalışılmalıdır. Cild koruyucu giysiyle örtülmelidir. Güneşten koruyucu gözlük kullanılmalıdır. Güneşten koruyucu krem kullanılmalıdır.	İGT_1049	3	Kurulum ekibi
29	Kötü hava şartlarından kaynaklanan etkiler.	6	İşletme güvenliği talimatnamesine ve eldiven planına göre KGT (kötü hava şartlarına, soğuğa vs.karşı koruma) kullanılmalıdır. Hava raporları/durumu takip edilmelidir. Çalışmalar gerekirse durdurulmalı ve türbin terk edilmelidir.	İGT_1001 İGT_1020	4	Kurulum Ekibi, Servis Ekibi
30	Güneş ışınları ve açık renkli alanlarda çalışmalarda gözlerin kamaşması.	6	Güneş gözlüğü kullanılmalıdır.	İGT_1019	2	Kurulum Ekibi, Servis Ekibi
31	Karanlıktaki çalışmalarda veya iyi aydınlatılmamış türbin bölümlerindeki çalışmalarda oluşan riskler	6	Çalışma ortamı mümkünse seyyar aydınlatma ile aydınlatılmalıdır. Mümkün olmayan yerler için	İGT_1001	2	Kurulum Ekibi, Servis Ekibi

			El ve baret lambaları ile yeterli aydınlatma sağlanmalıdır.			
32	RT'e erişim yolunun bozuk olması	6	Erişim yolları bozuk ise servis merkezine haber verilmeli ve iş durdurulmalıdır.	İGT_1001	2	İşletme Sahibi, Bölge Yöneticisi
33	Türbin parçalarına takılma tehlikesi.	4	Bedene yapışık giysiler giyilmelidir.	İGT_1024	2	Kurulum Ekibi, Servis Ekibi
34	Dar türbin bölümlerindeki çalışmalar.	8	Girişler, çıkışlar (kaçış / kurtarma yolları) açık tutulmalıdır. Dışarıdaki ikinci kişiyle olan iletişim muhafaza edilmelidir. Kurtarma cihazı hazır bulundurulmalıdır.	İGT_1001	3	Kurulum ekibi, Servis Ekibi
35	Su kaynaklarındaki çalışmalar (Göl kenarındaki türbinlerde, nakliye / trafik yolu akarsu üzerinde olduğunda)	6	Yeterli korkuluğu olan bir platform kullanılması gerekir.	İGT_1001	1	Kurulum Ekibi, Servis Ekibi
36	Kas-iskelet sisteminin ağır kaldırma ve taşıma sonucu zorlanması.	9	Çalışma ve nakliye için yardımcı gereçler kullanılmalıdır. (örn. zincirli palangalar) Ağır cisimleri mümkün olduğunca iki kişi tarafından hareket ettirilmelidir.	İGT_1008	6	Kurulum Ekibi, Servis Ekibi
37	Türbin içerisinde tırmanma sonucunda bedensel zorlanma.	4	RT içerisindeki çalışmalarda bedensel zorlamalar var ise ilk amire haber verilmeli ve iş durdurulmalıdır. Çalışanlar düzenli olarak sağlık muayenesinden geçmelidir.	İGT_1001	1	Servis Ekibi, Kurulum Ekibi
38	Kas-iskelet sisteminin tutma-kaldırma işi sonucu zorlanması	6	Çalışma için yardımcı gereçler (örn. zincirli palangalar) kullanılmalıdır. Tutma işlerinden kaçınılmalıdır.	İGT_1008	3	Kurulum ekibi

39	Personelin görülmemesi (Nakliye, Vinç ya da ağır vinç ile operasyonlar sırasında).	5	İşletme tarafından sunulan KGT (ikaz renklerinde ceket veya ikaz yeleşği) giyilmelidir. KGT'lerin Koruyucu etkisi korumak için kullanma talimatnamesine göre KGT'nin bakımı yapılmalıdır.	İGT_1001 İGT_1007	5	Kurulum Ekibi, Servis Ekibi
40	Telsiz üzerinden anlaşılmaz veya fazla sayıda talimat verilmesi	6	Telsiz cihazları kullanılıyorsa bir konuşma hiyerarşisi belirlenmelidir. Bir rüzgar santralinde birden çok ekip çalışıyorsa farklı frekanslar kullanılmalıdır	İGT_1032	4	Kurulum Ekibi, Servis Ekibi
41	Hasarlı ya da uygun olmayan KGT.	10	Sadece işletme tarafından sunulan KGT kullanılmalıdır. Sadece CE işareti ve EN normu belirtilmiş olan KGT kullanılmalıdır. Yetkili uzman kişiler tarafından düzenli muayene yapılmasına dikkat edilmelidir. (muayene plaketi) Kullanımdan önce ve sonra gözle muayene ve işlerlik kontrolü yapılmalıdır. Arızalı KGT derhal yenisiyle değiştirilmelidir.	İGT_1007 İGT_1001	6	Kurulum Ekibi, Bölge Yöneticisi, Servis Ekibi
42	Tehlikeli maddelerin kullanımı ve mekanik zorlanma nedeniyle cilt tahriş olabilir.	9	Tehlikeli maddelerin kullanımı asgari düzeye indirilmelidir. Güvenlik bilgi föyü ve tehlikeli madde işletme güvenliği talimatnamesine uyulmalıdır. Koruyucu eldiven kullanılmalıdır. Eldiven altında terlemeyi önlemek için pamuktan astar eldiven	İGT_1000 İGT_1029 İGT_1020	3	Kurulum Ekibi, Servis Ekibi

			giyilmelidir. Eldiven planı ve kimyasal listesi dikkate alınmalıdır.			
43	Alkol, uyuşturucu ya da ilaç suistimali vs.nedeniyle aşırı kendine güven, tepki verme yeteneğinin olmaması	20	Alkol ya da uyuşturucu kullanan kişileri RT'den uzaklaştırılmalıdır.	İGT_1001	1	Kurulum Ekibi, Servis Ekibi
44	Yaban hayvanlarından kaynaklanan tehlikeler	6	Kurulum bölgelerinde, inşaata başlamadan yerel makamlara bilgi verilmelidir.	İGT_1001	4	Kurulum Ekibi, Servis Ekibi
45	Alerjik reaksiyonların ortaya çıkması (boğulma tehlikesi dahil), örn. böcek ısırması nedeniyle	9	Gıda maddeleri ve içecek maddeleri açıkta bırakılmamalıdır. Gıda maddesi ve içecek artıklarını kapalı (çöp) hazneler ile elden çıkartılmalıdır. Konteyner kapıları ve pencereler sineklik veya benzer gereçlerle kapatılmalıdır.	İGT_1001	2	Kurulum Ekibi, Servis Ekibi, Servis Deposu
46	Bitkilerden kaynaklanan alerjik reaksiyonlar	4	Şantiye bölgesinde bilinmeyen bitkilere koruyucu giysi olmadan dokunulmamalıdır.	İGT_1001	2	Kurulum Ekibi, Servis Ekibi
47	Yeni çalışanlar olduğunda çalışanların zorlanması sonucu ortaya çıkan tehlikeler	20	Yeni çalışanların eğitimi işe başlamadan tamamlanmalıdır. Yeni başlayanlar tek başına çalıştırılmamalıdır.	İGT_1001	4	Teknik Servis Merkezi, Kurulum Ekibi, Servis Ekibi
48	Tek başına çalışan personele, hızla ilk yardım verme olanağı olmalıdır	15	İş yerleri ayrı olduğunda sözlü iletişimi sağlanmalıdır. (telsiz cihazları vasıtası ile) Kurtarma cihazı hazır bulundurulmalıdır. İlk yardım seti çalışanların yanında olmalıdır.	İGT_1001	8	Teknik servi Merkezi / Kurulum Ekibi

49	RET'in yanlış kullanılması sonucunda çalışanlar yaralanabilir ve maddi hasar zarar verebilir.	10	Sadece teorik ve partik eğitim almış personel RT'te çalışabilir.	İGT_1001 İGT_1032	3	Teknik Servis Merkezi, Kurulum Ekibi
50	RT'te eğitimsiz ve yetkisiz kişilerin bulunması.	20	Sadece kuramsal ve pratik eğitim /bilgilendirme almış personelin RT'te çalışmasına izin verilmelidir. Yabancı firmalar, ziyaretçiler vs. teorik ve Pratik bilgilendirme almalı ve bu bilgilendirme tutanakla kayıt altına alınmalıdır. Yeni personele özel dikkat gösterilemelidir.	İGT_1001	6	Teknik servis merkezi / Kurulum ekibi
51	Havale edilen sorumlulukların yetersiz olması	20	Sorumluluk ve görevler, servis merkezi ve şirket yönetimi (işletmeci sorumluluklarının havale edilmesi) tarafından belirlenir ve havale edilir.	İGT_1001	4	Kurulum ekibi Servis merkezi
52	Acil durumda (yangın, kaza), RT'i terk etme olanağı olmalıdır.	10	RT içerisinde ipe inme ve kurtarma cihazı bulunmalıdır. İpe inme eğitimi yıllık olarak tekrarlanmalıdır.	İGT_1007 İGT_1001	6	Bölge yöneticisi / Teknik servi merkezi / Kurulum ekibi
53	Acil durumda (yangın, kaza), RT'i terk etme olanağı olmalıdır.	12	Türbinde bodrum varsa bodrumdan kurtarma yapabilmek için yeni kurtarma cihazı ek cihaz olarak hazır tutulmalıdır. Bodrumdan kurtarma eğitimi yıllık olarak tekrarlanmalıdır. Bodrum katındaki çalışmalarda bir kişi menhol nöbetçisi olmalıdır.	İGT_1001 İGT_1007	6	Teknik servis merkezi / Kurulum ekibi
54	Acil durumlarda hızla ilk yardım verme olanağı olmalıdır	10	Karşılıklı olarak yardımcı olabilmek için, tüm çalışanların düzenli olarak ilk yardım eğitimi almak zorundadır	İGT_1001	6	Teknik servis merkezi / Kurulum ekibi

			Türbin ve motorlu araç içindeki ilk yardım malzemesini kullandıktan sonra eksik malzemeler tamamlanmalıdır.			
55	Acil durumlarda hızla ilk yardım verme olanağı olmalıdır	9	İlk yardım ekipmanlarının donanımı gözden geçirilmelidir.	İGT_1001	4	Teknik servis merkezi / Kurulum ekibi
56	Acil durumda kurtarma hizmetleri kaza yerine mümkün olduğunca çabuk gelmelidir.	10	Acil çağrısı yapabilmek için cep telefonu hazır bulundurulmalıdır. Alarm planında yol tarifi güncel ve net tutularak kurtarma ekipleri için yol hızla tarif edilebilmelidir. Mümkünse kurtarma ekibine rüzgar santralinde yol gösterilmelidir.	İGT_1001	6	Kurulum ekibi
57	Acil durumda kurtarma hizmetleri kaza yerine mümkün olduğunca çabuk gelmelidir.	10	Projelendirme departmanı üzerinden kurulum aşamasından önce kurtarma koordinasyon merkezine başvurup saha planları teslim edilmelidir. Alarm planındaki adres ve telefon numaralarının güncel ve doğru olup olmadığını kontrol edilmelidir.	İGT_1001	6	Kurulum ekibi

$$\text{Risk} = \text{Şiddet} \times \text{Olasılık}$$

Olasılık	Şiddet				
	1	2	3	4	5
	2	4	6	8	10
	3	6	9	12	15
	4	8	12	16	20
	5	10	15	20	25
< 5	En geç 1 ay içerisinde önlemler alınmalı				
5-9	En geç 1 hafta içerisinde önlemler alınmalı				
> 9	Derhal önlemler alınmalı				

8.2 Servis

8.2.1 RT Elektrik Bakım Risk Değerlendirmesi

No:	Tehlike	Önlem öncesi risk puanı	Önlemler	İGT	Önlem sonrası risk puanı	Sorumlu
1	Malzeme indirirken ve yükler askıya alınırken ezilme/makaslanma tehlikesi	15	<ul style="list-style-type: none">-işlem adımları işe başlamadan önce belirlenmelidir.- Telsiz cihazları kullanılmalıdır - Sadece izin verilen yük bağlama gereçleri kullanılmalıdır.- EN 471 normuna göre koruyucu giysi kullanılmalıdır- Sadece eğitim / bilgi almış personel yükleme işlemine katılabilir- Yük kaldırılırken iş arkadaşları zamanında uyarılmalı ve bölge kontrol edilmelidir.	İGT - 1001 İGT - 1024 İGT - 1032	8	Servis merkezi Ekip
2	Vincin halat sargısında ezilme/makaslanma tehlikesi	6	<ul style="list-style-type: none">Vinç halatı kılavuz ekipmanı kullanılmalıdır.- Vinçte, sadece öncesinde eğitim alındıktan sonra çalışılmalıdır.- Üreticinin verdiği bilgilere uyulmalıdır.	İGT -1008 İGT_1027	2	Servis Ekibi,
3	Tel halatlarla ya da keskin kenar ve çapakları olan parçalarda çalışırken el	6	Eldiven planına göre koruyucu eldiven kullanılmalıdır.	İGT - 1020	2	Servis Ekibi

	yaralanmaları					
4	Darbe alındığında ya da düşmeyi önleyici kemer ile birlikte düşme tehlikesi	12	- Baret kullanılmalıdır. - Düşme tehlikesi varsa çene kayışı kullanılmalıdır.	İGT_1001 İGT - 1018	3	Servis Ekibi
5	Araçla / römorkla geri hareket sırasında kişilere zarar ve maddi hasar ortaya çıkabilir	6	Geri hareketler sadece ikinci bir kişinin yönlendirmesi ile yapılmalıdır.	İGT - 1016	3	Servis Ekibi
6	RT içinde ve dışında aşağı düşen cisimler.	10	Geri hareketler sadece ikinci bir kişinin yönlendirmesi ile yapılmalıdır.	İGT - 1001	3	Servis Ekibi
7	Tırmanma merdiveninde çıkarken ve inerken cisimler aşağı düşebilir.	9	Küçük cisimleri, bir taşıma torbasında taşınmalıdır. - Tırmanma merdiveninden peş peşe tırmanılmamalıdır. (en az 2m mesafe bırakın) ya da merdivenin bosalması beklenmelidir. - Baret kullanılmalıdır. - Düşme tehlikesi varsa çene kayışı kullanılmalıdır.	İGT -1012 İGT_1018	3	Servis Ekibi
8	Santiyede / vinç alanında ya da RT içerisinde ayağın burkulması, tökezleme, kayma, düşme tehlikesi	6	- Güvenlik ayakkabısı giyilmelidir.	İGT - 1023	2	Servis Ekibi

9	Yüksekte çalışmalarda	15	<p>Düşmeye karşı kişisel güvenlik teçhizatı (KGT) kullanılmalıdır.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sadece eğitim / bilgi almış personel KGT kullanabilir - Sadece yetkili uzman kişi tarafından kontrol edilmiş KGT kullanılmalıdır. - KGT'nin gözle muayenesini ve işlerlik kontrolü gerçekleştirilmelidir. - Kurtarma cihazı çabuk erişilebilir olmalıdır. - Sadece sarı renkle işaretli askı noktaları kullanılmalıdır. 	İGT - 1001 İGT - 1007	5	Servis Ekibi
10	Türbinde inerken/çıkarken düşme	15	<p>Düşmeye karşı kişisel güvenlik teçhizatı (KGD) kullanılmalıdır.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Merdivende mola verirken güvenlik kurallarına uyulmalıdır. - Merdiven terk edilmeden önce kullanıcı kendini güvenlik önlemi olarak askıya bağlamalıdır 	İGT -1001 İGT_1007	5	Servis Ekibi
11	Vincin kullanılması sırasında düşme tehlikesi.	15	<p>Vinç kullanılmadığında lombar kapağı kapatılmalıdır</p> <ul style="list-style-type: none"> - Düşmeye karşı kişisel güvenlik teçhizatı (KGT) kullanılmalıdır. - Sadece sarı renkle işaretli askı noktaları kullanılmalıdır. - İş arkadaşlarını uyararak kendilerini belirtilen askı noktalarına bağlamaları sağlanmalıdır 	İGT -1008 İGT_1007	5	Servis Ekibi
12	Arızalı merdivenler ve basamaklıklar	12	<p>Sadece yetkili uzman kişi tarafından kontrol edilmiş merdiven ve basamaklıklar kullanılmalıdır.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Günlük olarak gözle kontrol ve işlerlik kontrolü yapılmalıdır. - Arızalı merdiven ve basamaklıklar kullanım dışı bırakılmalıdır. 	İGT - 1010	6	Servis Ekibi

13	Arızalı iş gereçleri nedeniyle elektrik çarpması.	12	Elektrikli iş gereçleri düzenli olarak bir yetkili uzman kişiye kontrol ettirilmelidir. - Günlük olarak gözle kontrol ve işlerlik kontrolü yapılmalıdır. - Arızalı ve kontrol edilmemiş elektrikli iş gereçleri kullanım dışı bırakılmalıdır.	İGT - 1005	4	Bölge yöneticisi / Servis Ekibi
14	Aktif / elektrik taşıyan parçalardaki çalışmalarda elektrik çarpması.	15	-Elektrik işleri sadece elektrik teknisyenlerine yaptırılmalıdır - 5 güvenlik kuralına uyulmalıdır.	İGT -1034 İGT_1005 İGT_1030	5	Servis merkezi / Servis Ekibi
15	Tehlikeli maddelerle temas sonucunda göz ve cilt yaralanmaları ve tahris.	12	Tehlikeli maddeler, daha az tehlikeli maddelerle ikame edilmelidir. - iyi havalandırma olması sağlanmalıdır - Aerosol oluşması önlenmelidir - Kullanım asgari seviyeye indirilmelidir - Güvenlik bilgi föylerine ve tehlikeli madde işletme güvenliği talimatnamelerine uyulmalıdır. - Koruyucu eldiven ve gözlük kullanılmalıdır	İGT_1000 İGT - 1019 İGT - 1020	4	Bölge Yöneticisi / Servis Ekibi
16	Tehlikeli madde buharlarının/Aerosollerin solunması	12	Tehlikeli maddeleri, daha az tehlikeli maddelerle ikame edilmelidir. - iyi havalandırma olması sağlanmalıdır. - Aerosol oluşması önlenmelidir. - Kullanım asgari seviyeye indirilmelidir. - Güvenlik bilgi föylerine ve tehlikeli madde işletme güvenliği talimatnamelerine uyulmalıdır. - Büyük çaplı kullanımda gerekirse solunum koruması kullanılmalıdır.	İGT_1000 İGT - 1019 İGT - 1020	4	Satın alma / Servis Ekibi

17	Tehlikeli maddelerin yutulması.	12	Tehlikeli maddeler, gıda maddeleriyle karıştırılabilecek kaplarda saklanmamalıdır. - Tehlike maddeler işaretlenmelidir. - Gıda maddelerini tehlike maddelerle birarada depolanmamalıdır. - Molalarda önce eller temizlenmelidir.	İGT - 1000	4	Servis Ekibi
18	Mantar sporu solunması	6	Türbin / ekipman kirlendiyse servis merkezine başvurulmalıdır.	İGT - 1022	3	Servis Ekibi
19	RT içerisinde yangın.	10	RT içerisindeki sigara yasağına uyulmalıdır. - Sıcak işler, RT içerisinde sadece özel talimat üzerine ve yeterli emniyet tedbirleri alınarak gerçekleştirilebilir. - Yangın söndürücüsü hazır bulundurulmalıdır. - Kaçış yolları açık tutulmalıdır. - İple inme ve kurtarma cihazı hazır bulundurulmalıdır	İGT - 1001	4	Servis Ekibi
20	Alev alabilen tehlikeli maddeleri kullanırken patlayıcı bir atmosfer oluşabilir.	8	İyi havalandırma olması sağlanmalıdır. - Kullanım asgari seviyeye indirilmelidir. - Sigara yasağına uyulmalıdır.	İGT -1000 İGT_1001	3	Servis Ekibi
21	Mesai saati içerisinde gürültülü çalışmalar sonucunda rahatsızlık verici gürültü olur (örn. türbin içerisinde darbeli vidalayıcı kullanıldığında).	9	-Çalışanlara, gürültülü çalışmalar yapılacağı önceden duyurulmalıdır. - İşitme koruması kullanılmalıdır.	İGT - 1015	3	Servis Ekibi

22	Elle kullanılan titreşen aletlerle çalışma.	6	-Düşük sarsıntı emisyon değerleri olan aletlerin seçilmesi - Kullanım asgari seviyeye indirilmelidir. - Yapılan iş değiştirilerek münferit personel için maruz kalma süresi azaltılmalıdır. - Soğuk havalarda, iyi yalıtan eldivenler kullanılmalıdır. - Eldiven planına uyulmalıdır.	İGT –1001 İGT_1011	3	Servis Ekibi
23	Dış alanda uzunca bir süre çalışıldığında güneş ışınlarından kaynaklanan mor ötesi ışın etkisi.	6	Mümkün olduğunca gölgede çalışılmalıdır. - Cild koruyucu giysiyle örtülü tutulmalıdır. - Güneş gözlüğü kullanılmalıdır. - Güneş kremi kullanılmalıdır.	İGT –1019 İGT_1049	3	Servis Ekibi
24	Hava şartlarından kaynaklanan etkiler, özellikle dış alandaki çalışmalarda.	6	KGT (hava şartlarına, soğuğa karşı koruma vs.) işletme güvenliği talimatnameleri ve eldiven planına göre kullanılmalıdır. - Hava raporları takip edilmelidir. - Çalışmalar gerekirse durdurulmalıdır.	İGT - 1001 İGT - 1024 İGT- 1020	4	Servis Ekibi
25	Güneş ısınları ve açık renkli alanlarda çalışmalarda gözlerin kamaşması.	6	Güneş gözlüğü kullanılması	İGT - 1019	2	Servis Ekibi
26	Karanlıktaki çalışmalarda veya örneğin iyi aydınlatılmamış türbin bölümlerindeki çalışmalarda.	6	Aydınlatmanın açılması - Dış alanda yeterli aydınlatma olması sağlanmalıdır. - El ve baret fenerleriyle gereki aydınlatma sağlanmalıdır.	İGT - 1001	2	Servis Ekibi

27	RT'e erişim yolunun bozuk olması.	6	- Erisim yolları iyi tanınmıyorsa araçlar dikkatli kullanılmalı ve sahaçi hız limitine uyulmalıdır. -Erişim yolu bozuk ise ulaşım sağlanamıyorsa servis merkezine haber verilmeli ve gerekirse iş durdurulmalıdır.	İGT -1016 İGT_1001	2	işletmeci / Bölge yöneticisi / Servis Ekibi
28	Türbin parçalarına takılma tehlikesi.	4	Bedene yapışk giysiler giyilmelidir.	İGT - 1024	2	Servis Ekibi
29	Dar türbin bölümlerindeki çalışmalar.	8	Giriş/çıkışları (kaçış/kurtarma yolları) açık tutulmalıdır. - Dışarıdaki ikinci kişiyle olan iletişim koparılmamalıdır. - Kurtarma cihazı hazır bulundurulmalıdır.	İGT - 1001	3	Servis Ekibi
30	Su kaynaklarındaki çalışmalar (su bitisiğindeki türbillerde, nakliye / trafik yolu su üzerinde veya su başında olduğunda)	6	Başka önlemler (örn. yeterli korkuluğu olan bir platform) alınmadıysa kurtarma yeleklerinin kullanılması	İGT - 1001	1	Servis Ekibi
31	Kas-iskelet sisteminin ağır kaldırma ve taşıma sonucu zorlanması.	9	Çalışma ve nakliye için yardımcı gereçler kullanılmalıdır (örn. zincirli palanga) - Ağır cisimleri mümkün olduğunca iki kişi hareket ettirmelidir.	İGT - 1008	6	Servis Ekibi
32	Türbin içerisinde tırmanma sonucunda bedensel zorlanma.	4	Servis asansörü kullanılmalıdır. - Mola verilmelidir. - Düzenli sağlık muayenesi yaptırılmalıdır. -Bedensel zorlanmalar yaşıyorsa hemen RT'den aşağıya inilmeli ve ilk amire haber verilmelidir.	İGT - 1001	1	Servis merkezi / Servis Ekibi

33	Kas-iskelet sisteminin tutma işi sonucu zorlanması.	6	Çalışma için yardımcı gereçler (örn. zincirli palangalar) kullanarak tutma işlerinden kaçınılmalıdır.	İGT - 1008	3	Servis Ekibi
34	Personelin görülmemesi (nakliye, vinç ya da ağır vinçle sevk sırasında)	5	-İşletme tarafından sunulan KGT giyilmesi gerekir (uyarıcı renklerde ceket ya da yelek) - KGT'nin bakımı, kullanım talimatnamesine göre yapılarak koruyucu etkisi muhafaza edilmelidir.	İGT -1008 İGT_1001	5	Servis Ekibi
35	Telsiz üzerinden anlaşılmaz veya fazla sayıda talimat verilmesi	6	-Telsiz kullanıldığında emir komuta zincirinin belirlenmesi - Bir rüzgar santralinden birden çok ekip çalışıyorsa farklı frekanslar kullanılmalıdır.	İGT - 1032	4	Servis Ekibi
36	Hasarlı ya da uygun olmayan KGT.	10	Sadece İşletme tarafından sunulan KGT giyilmelidir. - Sadece CE işareti ve EN normu belirtilmiş olan KGT kullanılmalıdır. - Yetkili uzman kişilerin rutin kontrol yapmış olmasına dikkat edilmelidir - Kullanım öncesi ve sonrası gözle muayene ve işlerlik kontrolü gerçekleştirilmelidir. - Arızalı KGT'yi derhal yenisiyle değiştirilmelidir.	İGT -1007 İGT_1001	6	Servis Ekibi / Bölge yönetici

37	Tehlikeli maddelerin kullanımı ve mekanik zorlanma nedeniyle cilt tahriş olabilir.	9	Tehlikeli maddelerin kullanımını/elleçlenmesi asgari seviyeye indirilmelidir. - Güvenlik bilgi föylerine ve tehlikeli madde işletme güvenliği talimatnamelerine uyulmalıdır. - Koruyucu eldiven kullanılmalıdır. - Eldivenin altında terlemeyi önlemek için pamuktan astar eldiven kullanılmalıdır. - Eldiven planı ve kimyasal listesine uyulmalıdır.	İGT_1000 İGT_1020	3	Servis Ekibi
38	Alkol, uyuşturucu ya da ilaç suistimali nedeniyle aşırı kendine güven, tepki verme yeteneğinin olmaması	20	Alkol ya da uyuşturucu kullanan kişileri RT'den uzaklaştırılmalıdır. Yasaklara uyulmalıdır. Yasağa uymayan kişilere evlerine kadar refakat edilmelidir.	İGT - 1001	1	Servis Ekibi
39	Yaban hayvanlarından kaynaklanan tehlike	6	- Servis bölgelerinde, inşaata başlamadan yerel makamlara bilgi verilmelidir.	İGT - 1001	4	Servis Ekibi
40	Alerjik reaksiyonların ortaya çıkması (boğulma tehlikesi dahil), örn. böcek ısırması nedeniyle	9	-Gıda maddeleri ve içecekler açık bırakılmamalıdır. - Gıda maddeleri ve içecek artıkları kapalı (çöp) haznelere atılmalıdır.	İGT - 1001	2	Servis Ekibi
41	Bitkilerden kaynaklanan alerjik reaksiyonlar	4	-Santral bölgesi terk edilmemelidir - Santral bölgesinde bilinmeyen bitkilere koruyucu giysi olmadan dokunulmamalıdır.	İGT - 1001	2	Servis Ekibi
42	Yeni çalışanlar veya yeni görevler olduğunda çalışanların zorlanması sonucu ortaya çıkan tehlikeler	12	- Yeni ekiplere oryantasyon eğitimi verilmelidir. - Yeni personele özel dikkat edilmelidir. - Yeni çalışanlar tek başına çalıştırılmamalıdır.	İGT - 1001	4	Servis merkezi / Servis Ekibi

43	Tek başına çalışan personele, hızla ilk yardım verme olanağı olmalıdır.	15	-İş yerleri ayrıysa iletişim kesilmemelidir. - Kurtarma cihazını hazır bulundurulmalıdır.	İGT_1001 İGT_1032	8	Servis Ekibi
44	İzin verilen çalışma süresinin aşılması	15	-Yerel yönetmeliklere göre çalışma sürelerine uyulmalıdır. - Mola düzenlemeleri yapılmalıdır.	İGT - 1001	6	Servis merkezi / Servis Ekibi
45	RT'in yanlış kullanılması sonucu alışanlara ve tesise zarar gelebilir.	10	Sadece teorik ve partik eğitim personel RT'te çalışmalıdır.	İGT - 1001	3	Servis merkezi / Servis Ekibi
46	RT'te eğitimsiz ve yetkisiz kişilerin bulunması.	20	Sadece teorik ve partik eğitim almış personel TR'de çalışabilir. - Yabancı firmalar, ziyaretçire oryantasyon eğitimi bu eğitim tutanakla belgendikten sonra tesise girilmesine müsade edilmelidir.	İGT - 1001	6	Servis merkezi / Servis Ekibi
47	Devredilen sorumlulukların yetersiz ve eksik olması	20	Sorumluluk ve görevler, servis merkezi ve şirket yönetimi tarafından belirlenmeli ve devredilmelidir.	İGT - 1001	4	Servis merkezi / Servis Ekibi
48	Acil durumda (yangın, kaza), RT'i terk etme olanağı olmalıdır.	10	-RT içerisinden iple inme ve kurtarma cihazı çalışanların yanında olmalıdır. - İple inme eğitimi yıllık olarak tekrarlanmalıdır.	İGT - 1001	6	Bölge yöneticisi / Servis merkezi / Servis Ekibi

49	Acil durumlarda hızla ilk yardım verme olanağı olmalıdır.	10	Çalışanların birbirine karşılıklı yardımcı olabilmeleri için tüm çalışanların ilk yardım eğitimi almış olması gerekir - İlk yardım malzemesi kullandıktan sonra, türbinde ve araçtaki iliyardım setininin eksiklikleri yeniden tamamlanmalıdır.	İGT - 1001	6	Servis merkezi / Servis Ekibi
50	Acil durumda kurtarma ekipleri kaza yerine mümkün olduğunca çabuk gelmelidir.	10	Cep telefonu hazır bulundurularak acil çağrı yapılabilir. - Kurtarma ekiplerine yolu çabuk tarif edebilmek için, yol tarifi ve alarm planı güncel ve tam doğru olmalı - Mümkünse kurtarma ekiplerine santral içerisinde kılavuzluk edilmelidir.	İGT - 1001	6	Servis Ekibi
51	Şirket araçlarında sürücülerin ve yolcuların güvenliği.	10	-Şirket araçlarının olağan güvenlik donanımıyla donatılması gerekir. - Araçlara fazla yükleme yapmaktan kaçınılmalıdır.	İGT _1016 İGT_1001	6	Filo Yönetimi / Servis Ekibi
52	Aktif / elektrik taşıyan parçalardaki çalışmalarda elektrik çarpması.	15	-Elektrik teknisyenlerinin elindeki donanımın iyileştirilmesi için çalışma alanının yalıtılması ve örtücü bezler ve kısıkaçlar kullanılması - Personel eğitiminin yeterliliği kontrol edilmelidir.	İGT _1037 İGT_1034	5	Servis merkezi / Servis Ekibi
53	Elektrik kabinlerinde rutubet nedeniyle elektrik arkları	15	E-modüldeki tüm komponentlerin fabrika çıkışı itibariyle kurutucu (silikajel) torbalarla donatılması	İGT - 1037	6	Servis Ekibi

54	Türbin içerisinde tırmanma sonucunda bedensel zorlanma (servis asansörü yoksa).	4	Tırmanma yardımı kullanılmalıdır. - sık sık mola verilmelidir. -Tırmanma esnasında bedensel zorlanmalar var ise hemen ilk amire haber verilmeli ve gerekirse iş durdurulmalıdır.	İGT - 1001	1	Servis merkezi / Servis Ekibi
55	Kendi çalışmalarınız nedeniyle başka kişilerin tehlikeye düşmesi; örn. komponentlerin devreye alınması, birden çok devrede olan üstü/kapısı açık komponentte aynı anda çalışma yapılması	20	Çalışmaların kendi aralarındaki kordinasyonu - Komponentler devreye alınmadan veya devreden çıkartılmadan önce, tehlike bölgesinde kimsenin olmadığından emin olunmalıdır. - Net iletişim sağlanmalıdır. - Servis ekibi hariç baska kişilerin RT'e girmesi önlenmelidir.	İGT - 1001	5	Servis Ekibi

$$\text{Risk} = \text{Şiddet} \times \text{Olasılık}$$

Olasılık	Şiddet				
	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	2	4	6	8	10
3	3	6	9	12	15
4	4	8	12	16	20
5	5	10	15	20	25
< 5	En geç 1 ay içerisinde önlemler alınmalı				
5-9	En geç 1 hafta içerisinde önlemler alınmalı				
> 9	Derhal önlemler alınmalı				

8.2.2 RT Mekanik Bakım Risk Değerlendirmesi

No:	Tehlike	Önlem öncesi risk puanı	Önlemler	İGT	Önlem sonrası risk puanı	Sorumlu
1	Rotorun boşta dönmesi nedeniyle stator ve jeneratör arasında ezilme/kesilme tehlikesi	10	<ul style="list-style-type: none">-Makine dairesine girer girmez rotor hemen rotor freni ile durdurulmalıdır ve kilitlenmelidir.(rotor kilidini uygulayın)-Sökülen koruyucu düzenekler işten hemen sonra yeniden yerine takılmalıdır-Sadece eğitim almış/öğretilmiş personel tesiste çalışmalıdır.-Deneme çalıştırmaları sırasında veya rotorun konumunu değiştirirken diğer çalışanlar zamanında uyarılmalıdır ve bölge kontrol edilmelidir.-Dönen/hareket eden parçalarda yapılan çalışmalar sadece teknik talimatlara ve daha önce tanımlanmış işlem adımlarına göre yapılmalıdır.	İGT_1001	2	Teknik servis merkezi servis ekibi
2	Vincin tel halat sargısında ezilme/kesilme tehlikesi	6	<ul style="list-style-type: none">-Vinç halatı klavuz ekipmanı kullanılmalıdır.- Vinçte, sadece öncesinde eğitim alındıktan sonra çalışılmalıdır.	İGT_1027	2	Servis ekibi
3	Halatlarla,tel halatlarla yada keskin kenar ve çapakları olan parçalarla çalışırken el yaralanmaları	6	<ul style="list-style-type: none">-Yapılan işe uygun eldiven kullanılmalıdır.	İGT_1020	2	Servis ekibi

4	Platform lombarına, kenarlara çarpma olduğunda yada düşmeyi önleyici kemerin içine düşüldüğünde baş yaralanmaları	12	-Baret kullanılmalıdır. -Düşme tehlikesi varsa çene kayışı kullanılmalıdır.	İGT_1018	3	Servis ekibi
5	Araçla/römorkla geri hareket sırasında kişilere zarar ve maddi hasar ortaya çıkabilir,	6	-Geri hareketler ikincibir kişinin yönlendirmesi ile yapılmalıdır.	İGT_1016	3	Servis ekibi
6	Çalışan RT'den aşağı düşen cisimler	10	-RT türbine varıldığında durdurulmalıdır. - Baret giyilmelidir.		5	Servis ekibi
7	Tırmanma merdivenine çıkarken ve inerken cisimler aşağı düşebilir.	9	- Malzemeler bir taşıma torbasında taşınmalıdır. - Tırmanma merdiveninde peşpeşe tırmanılmalıdır yada merdivenin boşalmasını beklenmelidir. -Baret kullanılmalıdır - Düşme tehlikesi varsa çene kayışı kullanılmalıdır.	İGT_1012 İGT_1018	3	Servis ekibi
8	Elektrikli vinç ile malzeme taşırken aşağı düşen cisimler.	10	-Sadece kontrol edilmiş yük bağlama gereçleri kullanılmalıdır. -Kullanmadan önce gözle muayene yapılmalıdır. -Yükleri güvenilir olarak doğru ekipmanlarla askıya alınmalıdır. -Yükler ağırlık noktası üzerinde askıya alınmalıdır. -Asılı yüklerin altında çalışılmaktan kaçınılmalıdır. -Tehlike bölgesinde bulunmaktan kaçınılmalıdır. -Yükler bir	İGT_1001 İGT_1027 İGT_1018 İGT_1008	5	Servis ekibi

			yönlendirme halatı ile yönlendirilmelidir. -Baret giyilmelidir.			
9	Elektrikli vinç ile malzeme kaldırırken zincir halatın kontrolsüz olarak salınması	6	-Tehlike bölgesi terk edilmelidir. -Türbin rüzgar almayan tarafa çevrilmelidir. -Kesintisiz ilişim güvence altına alınmalıdır. -Malzeme bir yönlendirme halatı ile yönlendirilmelidir. -Malzeme mümkün olduğunca elektrikli vincin altına konumlandırılmalıdır.	İGT_1001 İGT_1027	3	Servis ekibi
10	Şantiyede / vinç alanında yada RT içerisinde ayağın burkulması,tökezleme, kayma,düşme tehlikesi	6	-Tökezleme ve kayma tehlikesi derhal ortadan kaldırılmalıdır. -Geçerli normlara uygun iş ayakkabısı giyilmelidir.	İGT_1023	2	Servis ekibi
11	Yüksekte çalışmalar (makine dairesi üzerinde)	15	-Düşmeye karşı kişisel güvenlik teçhizatını kullanılmalıdır -Sadece eğitim/bilgi almış personel KGD kullanabilmelidir. -Sadece uzman kişi tarafından kontrol edilmiş KGD kullanılmalıdır. - KGD'ler gözle muayene ve işlerlik kontrolünden geçirilmelidir. - Kurtarma cihazı çabuk erişilebilir olmalıdır.	İGT_1001 İGT_1007	5	Servis ekibi

12	Türbine çıkarken düşme tehlikesi	15	Düşmeye karşı kişisel güvenlik teçhizatı kullanılmalıdır. -Servis asansörü kullanıldığında ikinci güvenlik olarak kullanıcı kendini geçerli bir askı noktasına askıya almalıdır. -Merdivende mola verirken çalışanlar güvenlik açısından kendilerini askı noktasına bağlamalıdır. -Merdiven terk edilmeden önce çalışanlar kendilerini geçerli bir askı noktasından askıya almalıdır. -Merdivene tırmanırken destek için her iki el kullanılmalıdır.	İGT_1001 İGT_1007	5	Servis ekibi
13	Vincin kullanılması sırasında düşme tehlikesi	15	Vinç kullanılmadığında makine dairesi lombar kapağı kapatılmalıdır. - Düşmeye karşı güvenlik teçhizatı kullanılmalıdır -Sadece üreici firma tarafından belirtilen işaretli askı noktaları kullanılmalıdır.	İGT_1001 İGT_1027	5	Servis ekibi
14	Arızalı merdivenler ve basamaklar	12	-Sadece yetkili uzman kişi tarafından kontrol edilmiş merdiven ve basamakları kullanılmalıdır. -Günlük olarak gözle kontrol ve işlerlik kontrolü yapılmalıdır. -Arızalı merdiven ve basamaklar kullanılmamalıdır.	İGT_1010	6	Bölge yöneticisi /Servis ekibi

15	Arızalı iş gereçleri nedeniyle elektrik çarpması	12	-Elektrikli iş gereçleri düzenli olarak bir yetkili uzman kişiye kontrol ettirilmelidir. -Günlük olarak gözle kontrol ve işlerlik kontrolü yapılmalıdır. -Sadece muayene edilmiş iş gereçleri kullanılmalıdır.	İGT_1005	4	Bölge yöneticisi /Servis ekibi
16	Aktif elektrik taşıyan parçalardaki çalışmalarda elektrik çarpması	15	-Kontrol kabinlerin, güç kabinleri ve elektrik odaları kapalı tutulmalıdır. -Elektrik işleri sadece elektrik teknisyenlerine yaptırılmalıdır. -Gerilim olmadığından emin olunmalıdır. - 5 elektrik kuralına uyulmalıdır.	İGT_1034 İGT_1037	5	Teknik servis merkezi / Servis ekibi
17	Anahtarlama işlemlerinde elektrik arkı oluşumu	10	-Anahtarlama işlemleri sadece öncesinde bilgilendirme aldıktan (anahtarlama yetkisi eğitimi) sonra gerçekleştirilmelidir. - Elektrik teknisyenleri yapacakları işe göre özel kişisel güvenlik donanımı kullanılmalıdır(elektrik arkına dayanıklı kapalı iş giysisi,koruyucu baret,koruyucu eldiven ve maske)	İGT_1034	4	Teknik servis merkezi / Servis ekibi
18	Tehlikeli maddelerle temas sonucunda göz ve cilt yaralanmaları ve tahriş tehlikesi	12	-Tehlikeli maddeler, daha az tehlikeli maddelerle değiştirilmelidir. -İyi havalandırma olması sağlanmalıdır. -Tehlikeli madde kullanımı asgari seviyeye indirilmelidir. - Güvenlik föyüne güvenlik talimatnamesine	İGT_1000İG T_1019 İGT_1020	4	Satın alma / Servis ekibi

			uyulmalıdır. -Koruyucu eldiven ve gözlük kullanılmalıdır.		
19	Tehlikeli madde buharının solunması	12	-Tehlikeli maddeleri daha az tehlikeli maddelerle değiştirilmelidir. -İyi havalandırma sağlanmalıdır -Kullanım asgari seviyeye indirilmelidir. -Güvenlik bilgi föyüne ve güvenlik talimatnamesine uyulmalıdır. -Solunum koruması kullanılmalıdır.	İGT_1019 İGT_1020 İGT_1022	4 Satın alma / Servis ekibi
20	Tehlikeli maddelerin yutulması	12	Tehlikeli maddeleri gıda maddeleri ile karışabilecek kablarda saklanmamalıdır. -Gıda maddeleri tehlikeli maddeler ile birarada depolanmamalıdır.	İGT_1000 İGT_1022	4 Servis ekipleri
21	RT içerisinde yangın	10	-RT içerisinde sigara yasağına uyulmalıdır -Sıcak işleri RT içerisinde sadece özel talimat üzerine ve yeterli emniyet tedbirleri olarak gerçekleştirilmelidir. -Yangın söndürücüsünü hazır bulundurulmalıdır. -Kaçış yolları açık tutulmalıdır. -İple indirme ve kurtarma cihazını hazır bulundurulmalıdır.	İGT_1001	4 Servis ekipleri

22	Alev alabilen tehlikeli maddeleri kullanırken patlayıcı bir atmosfer oluşabilir.	8	İyi havalandırma sağlanmalıdır. -Kullanım asgari seviyeye indirilmelidir. -Sigara içme yasağına uyulmalıdır.	İGT_1000 İGT_1001	3	Servis ekipleri
23	Mesai saati içerisinde gürültülü çalışmalar sonucu kulakların duyma özelliği zarar görebilir.	9	-Çalışanlara gürültülü çalışmalar yapılacağı önceden duyurulmalıdır. İşitme Koruması kullanılmalıdır	İGT_1015	3	Servis Ekibi
24	Elle kullanılan titreşen aletlerle çalışma	6	Düşük sarsıntı emisyon değerleri olan aletler seçilmelidir, Kullanım asgari seviyeye indirilmelidir, Personel değiştirilerek kullanıcı maruz kalma süresi azaltılmalıdır.	İGT_1001 İGT_1015	3	Servis Ekibi
25	Dış mekanda uzunca bir süre çalışıldığında güneş ışınlarından kaynaklanan zararlı morötesi ışın etkisi	6	-Mümkün olduğunca gölgede çalışılmalıdır, -Güneş gözlüğü kullanılmalıdır. -Güneş kremi kullanılmalıdır.	İGT_1019 İGT_1049	3	Servis Ekibi
26	Elektrik tesislerinde elektromanyetik alanların tehlikesi	10	-RT'e giriş sırasında RT kapatılmalıdır. -Kalp pili kullanan kişilerin RT'e girişi engellenmelidir.	İGT_1001 İGT_1037 İGT_1034	2	Servis Ekibi
27	Hava şartlarından kaynaklanan etkiler, özellikle açık havadaki çalışmalarda tehlikeler	6	-Olumsuz havaya karşı KGD kullanılmalıdır. -Hava muhalefesinde RT terk edilmelidir veya işe başlanmamalıdır.	İGT_1001 İGT_1007	4	Servis Ekibi
28	Güneş ışınlarından dolayı çalışanların gözlerinin zarar görmesi	6	Güneş gözlüğü kullanılmalıdır.	İGT_1019	2	Servis Ekibi

29	Karanlıktaki çalışmalarda veya iyi aydınlatılmamış türbin bölümlerindeki çalışmalarda ortaya çıkan tehlikeler	6	Çalışma ortamı yeterli aydınlatma ile aydınlatılmalı, el ve baret feneri ile gerekirse aydınlatmaya takviyede bulunulmalıdır.	İGT_1001	2	Servis Ekibi
30	RT'e erişim yolunun bozuk olması	6	-Yoldaki kusurlar giderilmelidir. -Erişimi etkileyecek otlar ve bitkiler temizlenmelidir. - RT erişim yolundaki değişiklikler türbin alarm planında da değiştirilmeli ve bu durum teknik servis merkezine bildirilmelidir	İGT_1001 İGT_1016	2	Teknik Servis Merkezi, İşletme Sahibi, Bölge 112 Acil Durum Koordinasyon merkezi
31	Türbin parçalarına takılma tehlikesi	4	Bedene yapışık giyisiler giyilmelidir.	İGT_1024	2	Servis Ekibi
32	Dar türbin bölümlerindeki çalışmalar	8	Giriş-Çıkış acil çıkış yolları açık tutulmalıdır. -Çalışma ortamı dışında bulunan 2. kişiyle iletişim koparılmamalıdır. -Kurtarma yapılabilecek KKD donanımlar çalışanların yanında bulundurulmalıdır. -Kurtarma cihazı çalışma ortamında hazır bulundurulmalıdır.	İGT_1001 İGT_1007	3	Servis Ekibi
33	Kas-İskelet sisteminin ağır kaldırma ve taşıma sonucu zorlanması	9	-Yük kaldırırken zincirli palangalar kullanılmalıdır. -Ağır cisimler uygun kaldırma pozisyonu ile 2 veya 3 kişiyle birlikte kaldırılmalıdır.	İGT_1001	6	Servis Ekibi

34	Türbin içerisinde tırmanma sonucu bedensel zorlanma	4	Kule servis asansörü kullanılmalıdır, Merdivenden çıkılıyorsa dinlenme istasyonlarında dinlenilmelidir.	İGT_1001	1	Servis Ekibi
35	Personelin sahada fark edilmemesi	8	-CE standartlı reflektif yelek giyilmelidir. -Reflektif şeritleri olan KKD lar kullanılmalıdır.	İGT_1001	4	Servis Ekibi
36	Hasarlı yada uygun olmayan KKD kullanılması	10	-CE işaretli EN normlu işletmenin sunduğu KKD kullanılmalıdır. -KKD lerin son kontrol muayene etiketlerine dikkat edilmelidir.	İGT_1007 İGT_1001	5	Servis Ekibi
37	Tehlikeli madde kullanım	9	Tehlikeli madde kullanımını asgari seviyeye indirilmeli, Güvenlik bilgi föyleri dikkate alınmalı, Koruyucu eldiven kullanılmalıdır.	İGT_1000 İGT_1020 İGT_1021	3	Servis Ekibi
38	Alkol, uyuşturucu yada ilaç kullanımı nedeni ile aşırı kendine güven veya tepki verme yeteneğinin azalması	20	Alkollü çalışanı derhal çalışma ortamından güvenli bölgeye uzaklaştırılmalıdır. Olayın firmada yaşanmaması için önlem alınmalıdır.	İGT_1001	1	Servis Ekibi, Servis Merkezi
39	Tek başına çalışan personele hızla ilk yardım uygulama olanağı olmalıdır.	15	RT'de en az 2 çalışan olmalıdır. Mevcut çalışanla içerisinde çalışma ortamında personelin yarısı kadar ilk yardım eğitimi almış olmalıdır. Acil durumlar için kurtarma cihazını hazır bulundurulmalıdır.	İGT_1001	8	Servis Ekibi, Servis Merkezi
40	RT de yetersiz eğitim almış personelin çalışması	20	Sadece teorik ve pratik eğitim almış personel türbin içerisinde çalışabilir. Yabancı firma personeli türbine girmeden önce teorik	İGT_1001	6	Servis Ekibi, Servis Merkezi

			ve pratik eğitimden geçirilmelidir.		
41	Acil durumda kurtarma ekibi, ambulansın olay yerine müm olduğunca hızlı gelmesi	10	-Cep telefonu hazır bulundurularak acil çağrısı yapılmalıdır. -Kurtarma ekibine yol tarifi için, alarm planı güncel halinin önceden verilmesi gerekir. -Kurtarma ekibine santral içerisinde klavuzluk edecek ekip yönlendirilmelidir.	İGT_1001	Servis Ekibi, Servis Merkezi

$$\text{Risk} = \text{Şiddet} \times \text{Olasılık}$$

Olasılık	Şiddet				
	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	
2	4	6	8	10	
3	6	9	12	15	
4	8	12	16	20	
5	10	15	20	25	
< 5	En geç 1 ay içerisinde önlemler alınmalı				
5-9	En geç 1 hafta içerisinde önlemler alınmalı				
> 9	Derhal önlemler alınmalı				

9. SONUÇ

Sektörde faaliyet gösteren birçok firmanın faaliyetlerinde kullandığı iş güvenliği ve sağlığı kurallarından ve dünyada nisbeten oldukça yeni bir teknoloji olması sebebiyle kısıtlı literatür yayınlarından faydalanılarak bu akademik çalışma ortaya konulmuştur.

Bu yüksek lisans tezi ile rüzgar nerji santrallerinin inşaat ve servis operasyonlarında alınan güvenlik önlemleri ile risklerin kontrol altına alınabileceği açıklanmıştır.

Rüzgar enerji santralleri inşaat ve servis sektöründe hergeçen gün artan istihdamla birlikte önlem alınmadığı sürece gelecekte bu sektörde de ağır iş kazaları beklenmektedir.

Bu çalışma ile gelecekte olabilecek iş kazalarının önüne geçme ve yüksek risk teşkil eden işlerin tehlike derecesini daha güvenli seviyeye çekmek için ortaya somut veriler konulmuştur.

Sektörde faaliyet gösteren veya çalışmayı düşünen herkes bu çalışmadan faydalanarak daha güvenli bir iş ortamı kendine sağlayabilir.

KAYNAKLAR

- [1] <http://www.hse.gov.uk/pubns/priced/hsg144.pdf>
- [2] <http://www.hse.gov.uk/pubns/priced/l25.pdf>
- [3] <http://www.hse.gov.uk/pubns/priced/l146.pdf>
- [4] <http://www.hse.gov.uk/pubns/priced/l118.pdf>
- [5] BS EN 61400-1:2005: Wind turbines – Design requirements
- [6] <http://www.hse.gov.uk/pubns/priced/hsg150.pdf>
- [6] <http://www.legislation.gov.uk/uksi/2005/735/contents/made>
- [7] <http://www.hse.gov.uk/pubns/priced/l5.pdf>
- [8] EN 60204-1:2006, Safety of machinery - Electrical equipment of machines. Part 1: General requirements
- [9] <http://www.hse.gov.uk/pubns/priced/l101.pdf>
- [10] <http://www.hse.gov.uk/pubns/priced/l113.pdf>

SEKTÖREL KAYNAKLAR

- A2SEA
- ABB A/S
- Acciona
- Allianz Specialised Investments
- Asociación Empresarial Eólica (AEE)
- Ballast Nedam Offshore Energy
- BreakBulk & Offshore Wind Terminal
- BTI Light Systems
- Bundesverband WindEnergie (BWE)
- BZEE Consult GmbH
- Chris Westra Consulting
- C-Power
- Det Norske Veritas (DNV)
- Detam High Solutions
- Deutsche WindGuard Offshore
- DONG Energy
- E.ON

- ECN (Energy Research Centre)
- Ecofys
- EDF Energies Nouvelles
- EnBW Erneuerbare Energien GmbH
- ENERCON
- Evelop International
- Falck Nutec - Maritime & Offshore
- FEE - France Energie Eolienne
- Firetrace International
- France Energie Eolienne (FEE)
- Gamesa
- GE Energy
- Germanischer Lloyd Industrial Services
- GES
- GL Garrad Hassan
- Global Energy Services Siemsa (GES)
- Humberside Offshore Training Association
- LM Wind Power Service & Logistics
- Mammoet Europe
- New Zealand Wind Energy Association
- Nordex
- Nordic Dive Enterprise
- Norwea
- NOW Ireland (National Offshore Wind Association of Ireland)
- NWEA (Netherlands Wind Energy Association)
- Offshore Marine Management
- ReinosoConsultors Investment
- Renewable Energy Systems Group
- RenewableUK
- REpower systems
- RES
- Romax Technology
- RWE Innogy
- Seahealth Denmark
- Siemens Wind Power
- Sperian
- SSE Renewables (Airtricity)

- Statoil
- Stiftung Offshore Windenergy
- Swedish Wind Energy Association
- Syndicat des Energies Renouvelables
- Total Wind B.V.
- Tractel Group - Tractel Benelux
- VDMA Power Systems
- Vestas
- Visser & Smit Marine Contracting (VSMC)
- WAB (Windenergie-Agentur Bremerhaven/Bremen)
- Windhoist
- WPD-Offshore France

EKLER

EK A: Örnek Acil Durum Türbin Tahliye Şeması

Escape and rescue plan WEC

RT Tahlive ve Kurtarma Planı

Legend

Fire extinguishers	EMERGENCY STOP button
First aid kit	Emergency exit
Emergency eyewash	Direction (fastest escape route)
Rescue equipment (* not in WEC)	Direction (fire in tower base)
Danger! Electrocutation risk	Meeting point (outside WEC)

The positioning of the programs is not free to modify

Yangın söndürme tüpü	ACİL DURUM STOP düğmesi
İlk Yardım çantası	Acil durum çıkışı
Acil durum göz yıkama	Açılış Yönü (en hızlı kaçış yolu)
Kurtarma ekipmanı	Yukarı (kule alt kısmında yangın)
*RET'de mevcut değil	Toplanma noktası (RET dışında)
Tehlike! Elektrik çarpması riski	

Conduct in case of accidents:

Important!
Even though there may be no external signs of injury, place a casualty who was suspended in a safety harness in an upright squatting position (see illustration) for at least the same amount of time they spent suspended in the harness. A sudden shift into a horizontal position can be life threatening (suspension trauma / orthostatic shock)! Always proceed slowly when moving the person into a horizontal position and opening the thigh straps. Notify emergency services.

Önemli!
Tırmanma kemerinde asılı kalan yaralıda, dıştan yaralanmaya dair bir işaret olmasa bile yaralı resimdeki pozisyonda oturtulmalıdır. Oturma pozisyonunda geçen süre kemerde asılı kalınan süre ile aynı olmalıdır. Ani bir şok durumunda yaralının yatay pozisyonda yatmasında hayati tehlike vardır. (Süspansiyon travma, ortostatik şok). Yaralı yavaşça yatay pozisyona alınmalı ve kemerin uyluk bölgelerini sıkan kısmı açılmalıdır. Durum Hastane Acil servise bildirilmelidir.

Proper conduct in case of fire:

1. Alarm others.
2. If possible, press EMERGENCY STOP and disconnect the turbine from the grid.
3. Attempt to extinguish fire if it is still small and safe to do so.
4. Close tower door / open winch hatch and nacelle hatch.
5. Evacuate WEC as quickly as possible. In case of uncontrollable fire in the tower base, use the winch hatch as an emergency exit.
6. Make emergency call.
7. Close off wide area around WEC.

Important!
Do not use service hoist.
Do not use water to extinguish any fire.
Keep safe distance to electrical components.

Yangın durumunda uygun davranış:

1. Diğerlerine alarm ver.
2. Eğer mümkünse acil stop düğmesine bas ve RET'in şebekesini kes.
3. Eğer kendini güvende hissediyorsan yangın söndürme girişiminde bulun.
4. Kule kapısını kapat / Vinç lomber kapağını ve Nazel üst kapağını aç.
5. RET'i mümkün olduğunca hızlı terk et. Kule alt kısmında kontrol edilmeyen bir yangın çıkması durumunda vinç lomber kapağında acil durum kurtarma ekipmanı ile çıkış yap.
6. Acil durum çağırısı yap.
7. RET'in etrafını genişçe güvenlik çemberine al.

Önemli!
Servis asansörünü kullanma.
Herhangi bir yangın söndürmede su kullanma.
Kendini elektrik komponentlerinden uzak tut.

EK B: İGT İNDEKS

Kod	Tanım	İş	İş yeri
İGT_1000	Tehlikeli Madde Kullanımı	Genel İşler	Şantiye, RS, RT, Depo, Tamirhane
İGT_1001	Rüzgar Enerji Santrallerinde ve Şantiyelerinde Genel Çalışmalar	Genel İşler	Şantiye, RS, RT
İGT_1003	Türbin Servis Asansörlerinin Kullanımı	Servis Asansörü Kullanımı	RT
İGT_1004	Adam Sepeti Kullanımı	Düşme Tehlikesi Olan işler	Şantiye, RS
İGT_1005	Elektrikli İş Aletleri Kullanımı	Genel İşler	Şantiye, RS, RT, Depo, Tamirhane
İGT_1006	Türbin Giriş Katında Çalışmalar	Bakım-Onarım	RT
İGT_1007	Düşmeye Karşı Kişisel Koruyucu Donanım	Düşme Tehlikesi Olan işler	Şantiye, RS, RT, Depo, Tamirhane
İGT_1008	Yüklerin Yük Kaldırma-İndirme Gereçlerine Bağlanması	Yük Kaldırma-İndirme	Şantiye, RS
İGT_1009	İşletme Sahasında Forklift Kullanımı	Yük Kaldırma-İndirme	Şantiye, RS, Depo, Tamirhane
İGT_1010	Çok Amaçlı Mobil Merdiven Kullanımı	Genel İşler	Şantiye, RS, RT, Depo, Tamirhane
İGT_1011	Hidrolik Torklama Makineleri ile Çalışma	Torklama	Şantiye, Santral, Türbin, Tamirhane
İGT_1012	Malzeme Taşıma Çantaları Kullanımı	Genel İşler	Şantiye, RS, RT, Depo, Tamirhane
İGT_1013	Maket Bıçağı Kullanımı	Genel İşler	Şantiye, RS, RT, Depo, Tamirhane
İGT_1014	Son Dakika Risk Değerlendirmesi	Genel İşler	Şantiye, RS, RT, Depo, Tamirhane
İGT_1015	İşitme Koruması	Genel İşler	Şantiye, RS, RT, Depo, Tamirhane
İGT_1016	Trafikte Araç Kullanımı	Araç Kullanımı	Kara Yolları, Şantiye içi Yollar, RES Yolları
İGT_1017	Kış Aylarında Araç Kullanımı	Araç Kullanımı	Kara Yolları, Şantiye içi Yollar, RS Yolları
İGT_1018	Baret Kullanımı	Genel İşler	Şantiye, RS, RT
İGT_1019	Göz Koruması Kullanımı	Genel İşler	Şantiye, RS, RT, Depo, Tamirhane
İGT_1020	Koruyucu Eldiven Kullanımı	Genel İşler	Şantiye, RS, RT, Depo, Tamirhane
İGT_1021	İzole Koruyucu Eldiven Kullanımı	Genel İşler	Şantiye, RS, RT, Depo, Tamirhane
İGT_1022	Solunum Koruması	Genel İşler	Şantiye, RS, RT, Depo, Tamirhane
İGT_1023	İş Ayakkabıları Kullanımı	Genel İşler	Şantiye, RS, RT, Depo,

			Tamirhane
İGT_1024	İş Kıyafetleri Kullanımı	Genel İşler	Şantiye, RS, RT, Depo, Tamirhane
İGT_1025	Temizlik Malzemelerinin Kullanımı	Mekan Temizliği	Ofis, Depo
İGT_1026	Depo Düzen ve Temizliği	Depo İşleri	Depo
İGT_1027	Türbin Yük Vincinin Kullanımı	Montaj, Servis	RT
İGT_1028	Türbin Bodrum Katında Çalışmalar	Bodrum Katında Çalışmalar	RT
İGT_1029	Yüksek Basıncılı Temizleyiciler	Temizlik, Bakım, Onarım	Şantiye, RS, RT, Depo, Tamirhane
İGT_1030	Şantiyede Topraklama	Elektrik Üreteçlerinin Topraklanması	Şantiye
İGT_1032	Telsiz Cihazlarının Kullanımı	Genel İşler	Şantiye, RS
İGT_1034	Orta ve Yüksek Gerilim Altında Çalışmalar	Montaj, Servis	Şantiye, RS, RT
İGT_1035	Düşmeye Karşı Kişisel Koruyucu Donanım-Şaryo	Düşme Tehlikesi Olan işler	RT
İGT_1037	Elektrik Tehlikesi Olan İşlerde Kişisel Koruyucu Donanımlar	Genel İşler	Şantiye, RS, RT, Depo, Tamirhane
İGT_1040	Şok Emici Halatların Kullanımı	Düşme Tehlikesi Olan işler	Şantiye, RES, RT
İGT_1041	Rotor Kanatları İçerisinde Çalışmalar	Kanat Tamir	RT
İGT_1042	Tezgah Üstü Taşlama Makinesi	Tamir İşleri	Depo, Tamirhane
İGT_1043	Tezgah Üstü Matkap Makinesi	Tamir İşleri	Depo, Tamirhane
İGT_1045	Teleskobik Vinçlerin Kullanımı	Yük Kaldırma-İndirme	Şantiye
İGT_1046	Hareketli Çalışma Platformu	Montaj, Servis	Şantiye, RS, RT, Depo, Tamirhane
İGT_1047	Manuel Transpalet Kullanımı	Yük Kaldırma-İndirme	Şantiye, RS, RT, Depo, Tamirhane
İGT_1048	Mobil İskele Kullanımı	Montaj	Şantiye, RS, Depo, Tamirhane
İGT_1049	Sıcak Altında Çalışmalar	Montaj, Servis	RT, Genel İşler

Çizelge 3.1

RT ve RS'de İŞLETME GÜVENLİĞİ

Ofis / Depo / Tamirhane	Şantiye / Santral içi yollar	Stok Sahası / Montaj Sahası	RET / Montaj yaparken / Bakım Yaparken
İGT_1000	İGT_1000	İGT_1000	İGT_1000
İGT_1005	İGT_1001	İGT_1001	İGT_1001
İGT_1010	İGT_1014	İGT_1004	İGT_1003
İGT_1014	İGT_1016	İGT_1005	İGT_1005
İGT_1015	İGT_1017	İGT_1008	İGT_1006
İGT_1019	İGT_1018	İGT_1009	İGT_1007
İGT_1020	İGT_1020	İGT_1010	İGT_1009
İGT_1021	İGT_1023	İGT_1011	İGT_1010
İGT_1023	İGT_1024	İGT_1012	İGT_1011
İGT_1024	İGT_1049	İGT_1013	İGT_1012
İGT_1025		İGT_1014	İGT_1013
İGT_1026		İGT_1015	İGT_1014
İGT_1029		İGT_1018	İGT_1015
İGT_1034		İGT_1019	İGT_1018
İGT_1042		İGT_1020	İGT_1019
İGT_1043		İGT_1021	İGT_1020
		İGT_1022	İGT_1021
		İGT_1023	İGT_1022
		İGT_1024	İGT_1023
		İGT_1025	İGT_1024

		İGT_1029	İGT_1025
		İGT_1030	İGT_1027
		İGT_1031	İGT_1028
		İGT_1032	İGT_1029
		İGT_1034	İGT_1032
		İGT_1037	İGT_1035
		İGT_1040	İGT_1037
		İGT_1045	İGT_1040
		İGT_1046	İGT_1041
		İGT_1047	İGT_1045
		İGT_1048	İGT_1046
		İGT_1049	İGT_1047
			İGT_1048
			İGT_1049

Çizelge 3.2

ÖZGEÇMİŞ



Ad Soyad: Mahmut POLATCI

Doğum Yeri ve Tarihi: Gaziantep 12.03.1980

Adres: Maliyeciler Mah. 52/122 Sokak No:45 Karabağlar / İzmir

E-Posta: mahmutpolatci@hotmail.com

Lisans: Rheinische FH Cologne / Makine Mühendisliği

Yüksek Lisans : Rheinische FH Cologne / Motor ve Türbin Mühendisliği

Mesleki / Deneyim:

Enercon / İSG Müdürlüğü	2014-Devam ediyor
Enercon / Proje Koordinatörü	2011-2014
Genba Enerji / Proje Müdürü	2010-2011
Siemens / Proje Müdürü Asistanı	2009-2010
ABH Marketing / Saha Araştırma Personeli	2004-2008