



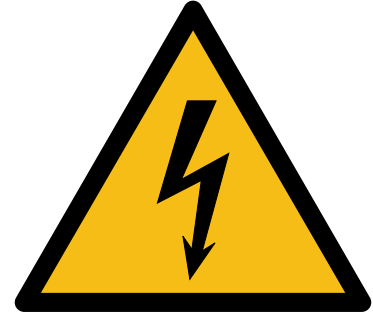
SI 2171

Sadece uzman personel için!

1/4

SERVICE INFORMATION

YÜKSEK VOLTAJ – KALİFİKASYON VE DONANIM



YÜKSEK VOLTAJ İLE ÇALIŞIRKEN TEHLİKELER

Akım şiddetine ve süreye bağlı olarak gerilim altında bulunan yüksek voltajlı bileşen ile temas ölüme neden olabilir.

Yüksek voltajlı bileşenlerle çalışırken tehlikeler şunlardır:

- Kas kasılmaları
- Solunum sorunları
- Elektriğin vücudu çarpması (kalp durması, ventriküler fibrilasyon)
- Ark etkisi ("Kıvılcım atlaması")
- İkincil kazalar (Düşme, kesik yaralanmaları, ...)



TEHLİKE

Aktif tıbbi implant taşıyan insanlar yüksek voltajlı sistemler üzerinde çalışamaz.

**SI 2171**Sadece uzman personel için!
2/4**KALİFİKASYON VE İZİN VERİLEN ÇALIŞMALAR***

Servis çalışanlarını korumak için Alman Yasal Kaza Sigortası Kurumu (DGUV)*, yüksek voltajlı sistemlere sahip seri üretim araçlarda ve bunların bileşenleri üzerinde çalışan insanlar için aşağıdaki kalifikasyonları öngörüyor.

S**BİLGİLENDİRİLMİŞ KİŞİ**

- Yüksek voltajlı sistemlere sahip araçların kullanılması
- Araç kullanım kılavuzuna göre bakım ve servis
- Bilinen doldurma bağlantılarının kullanılması (örn. motor yağı, soğutma suyu, silecek suyu için)
- İç ve dış temizlik:
Temizlik işleri sırasında motor kapağı, servis klapeleri ve kapaklar kapalı olmalıdır, çünkü bunların arkasında yüksek voltajlı bileşenler bulunmaktadır.
Kurallara uygun olmayan temizlik sırasında yüksek voltajlı bileşenler örn. yüksek su basıncı veya agresif deterjanlar yüzünden zarar görürse, insanlar risk altına girebilir.

1S**UZMAN BİLGİLENDİRİLMİŞ KİŞİ (FUP)**

- Genel çalışmalar, örn. karoser işleri, yağ ve lastik değişimi, fren sistemi üzerinde çalışmalar, araç tipi hakkında eğitim sonrasında standart araç elektrik sistemi (30 V AC ve 60 V DC'ye kadar) üzerinde çalışmalar.
Eğitim belgelendirilmiş olmalıdır.
- Çalışmalar sırasında işletmede 2S derecesine sahip bir uzman bilgilendirilmiş kişi hazır bulunmalıdır.

Voltaaj bağlantısını kesmeye izin verilmez! ("Turuncu işaretli bileşenlere elinizi sürmeyin!")

Voltaaj bağlantısını kesmeye sadece 2S derecesine sahip bir uzman bilgilendirilmiş kişi (FHV) gözetiminde izin verilir.

2S**GERİLİMSİZ DURUMDA YÜKSEK VOLTAJLI SİSTEMLERDE ÇALIŞMAK İÇİN UZMAN BİLGİLENDİRİLMİŞ KİŞİ (FHV)**

- Gerilimsiz duruma getirilmiş yüksek voltajlı bileşenlerin ölçülmesi, onarılması, değiştirilmesi ve kontrol edilmesi.
- 1S derecesi uzman bilgilendirilmiş kişi (FuP) ile ilgili eğitimin uygulanması.
Eğitim belgelendirilmiş olmalıdır.
- 1S derecesindeki uzman bilgilendirilmiş kişi (FuP) sevk ve idaresi.

Eğitim Yönetmeliği 2013 uyarınca eğitim almış araç mekatronikçileri halihazırda 2S kalifikasyonuna sahiptir.

3S**GERİLİM ALTINDA BULUNAN YÜKSEK VOLTAJLI BİLEŞENLER ÜZERİNDE ÇALIŞMAK İÇİN UZMAN KİŞİ**

- Asgari kalifikasyon: 2S derecesine göre uzman kişi (FHV).
- Gerilim altında bulunan yüksek voltajlı bileşenlerin ölçülmesi, onarılması, değiştirilmesi ve kontrol edilmesi.
- Batarya hücrelerinin değiştirilmesi ve gerilimsizliğin sağlanmadığı hasarlı araçlar üzerinde çalışma.
- Genel itibarıyla bu sırada 2. kişi gereklidir. Asgari kalifikasyon: İlk yardım eğitimi almış, 1S derecesine sahip Uzman bilgilendirilmiş kişi (FuP).

Kalifikasyonlar süresizdir. Düzenli ileri eğitimler önerilir.

Araştırma ve geliştirme çalışanları için ayrı kalifikasyon dereceleri E, 1E, 2E ve 3E geçerlidir.



SI 2171

Sadece uzman personel için!
3/4

ÖNCE GÜVENLİK

KİŞİSEL KORUYUCU EKİPMAN (PSA) – ASGARİ DONANIM

01



02



03



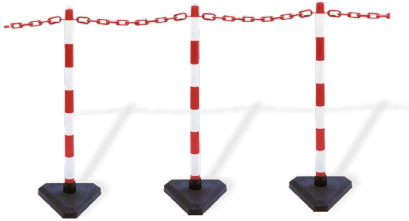
01 EN 166*/EN 170* uyarınca koruyucu gözlük veya IEC 61482-1-2* uyarınca yüz korumalı koruyucu baret

02 EN 20345* uyarınca elektrik izolasyonlu güvenlik ayakkabıları

03 EN 60903*/EN 61482-1* uyarınca kauçuk eldivenler– Eldivenler her çalışma öncesinde sızdırmazlık bakımından kontrol edilmelidir!

ÖNERİLEN YARDIMCI MALZEMELER

04



05



06



04 EN 50110* uyarınca zincirli kapatma direği

05 ISO EN DIN 4844D-W008/DIN 4844D-P010* uyarınca uyarı ve bilgi levhaları

06 DIN VDE 0681* uyarınca yalıtımlı kurtarma çubuğu



SI 2171

Sadece uzman personel için!
4/4

07



08



09



- 07 Servis fişi için asma kilit (araca bağlı)
- 08 1.000 V'ye kadar doğrusal ve alternatif gerilim için 2 kutuplu gerilim kontrol cihazı, DIN EN 61243-3* (VDE 0682-401*) uyarınca
- 09 UNECE R 100* uyarınca izolasyon ve potansiyel dengelemesi için ölçüm cihazları
- 10 IEC 60900 uyarınca yüksek gerilime dayanıklı alet

10



İLAVE BİLGİLER, NORMLAR VE YASALAR*

- DGUV Bilgilendirmesi 209-093 "Yüksek voltajlı sistemlerde çalışmak için kalifikasyon" (DGUV Bilgilendirmesi 200-005 yerine, eskiden BGI/GUV-I 8686)
- DGUV Bilgilendirmesi 204-003 "İlk yardım – Bir insanın bulunması"
- Karayolları araçlarının elektrikli tahrikine dair güvenlik tekniksel talepler hakkındaki Avrupa Birliği ECE R100 Yönetmeliği
- VDA Broşürü "Yüksek voltajlı ve 48 volt sisteme sahip araçlarda kaza yardımı ve kurtarma"
- DIN VDE 0100-410:2018-10 "Alçak gerilim sistemlerinin kurulması kısım 4-41: Korunma tedbirleri"
- DIN EN 61140 (VDE 0140-1) "Elektrik çarpmasına karşı korunma"

Sorumluluk Reddi

Bu yayımda verilen tüm bilgiler itina ile araştırılmış ve derlenmiştir. Bu nedenle sunulan bilgilerin eksiksizliğine veya güncelliğine dair herhangi bir garanti veremeyiz veya hukuki sorumluluk üstlenemeyiz. Yer alan bilgilerin veya eksik yada hatalı bilgilerin kullanımından veya hatalı kullanımından kaynaklanan direkt veya endirekt ve maddi veya manevi zararlar için, eğer kasıtlı veya ağır ihmal içeren bir davranışımız sonucu oluşmamışsa, tarafımızdan herhangi bir sorumluluk üstlenilmesi söz konusu olamaz.

*) Bu bilgi tablosu ağırlıklı olarak Alman ve Avrupa normlarını dikkate alır. Lütfen dikkate alın: Her defasında geçerli hükümler ve güvenlik hükümleri ülkeye göre değişiklik gösterebilir.

Değişiklik yapma ve resimde sapma hakkı saklıdır.



Yüksek voltaj konusu ile ilgili diğer bilgiler için ana sayfamıza bakın.