

Fiche d'information

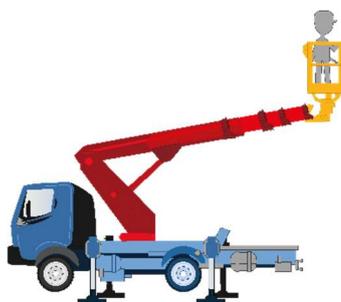
Travaux sur des plates-formes élévatrices (PEMP) équipées de systèmes haute tension (HT)

1 Introduction

Les ateliers ou les centres de service effectuent des inspections, des entretiens et des réparations sur les plateformes élévatrices des catégories selon EN 280:2016 et ceci jusqu'au recyclage. Lors de ces travaux, il convient d'être particulièrement prudent en ce qui concerne les risques électriques liés aux systèmes à haute tension, qui sont traités dans la présente fiche d'information.



Statique vertical (1a)



Statique boom (1b)



Mobile vertical (3a)



Mobile boom (3b)

2 Travaux sur des systèmes à haute tension

Il est impératif de respecter les règles de sécurité et les mesures de sécurité en vigueur. Seuls des spécialistes autorisés et formés peuvent effectuer des travaux sur des systèmes à haute tension.

2.1 Définitions

Les systèmes à haute tension dans les véhicules, sont considérés comme des produits électriques et relèvent de

- l'Ordonnance sur les matériels électriques à basse tension (OMBT, RS 734.26)

Dans la technique automobile, on parle généralement de systèmes à haute tension dans les cas suivants :

- Tension continue (DC, direct current) > 60 V_{DC}
- Tension alternative (AC, alternating current) > 35 V_{AC}

2.2 Risques liés aux systèmes à haute tension

Afin de garantir une puissance électrique suffisamment élevée pour le fonctionnement, l'énergie doit être stockée dans des batteries haute tension non déconnectables ou des condensateurs.

Cette tension élevée représente un danger potentiel considérable.

- Dangers pour les personnes et les biens
- Risques électriques (électrocution, arcs électriques)
- Risques thermiques (brûlures) et d'incendie
- Dangers physiques (rayons UV, bruit)
- Accidents secondaires (coupures, chutes, etc.)

2.3 Règles de sécurité en matière d'électricité

Il ne faut travailler sur des systèmes à haute tension que s'ils ne sont pas sous tension. Il convient de respecter les 5 règles de sécurité élémentaires :



1 Mettre hors tension

Indirecte via l'interface du véhicule ou déconnexion directe de la tension sur la batterie



2 Sécuriser contre la remise en marche

Installer un barrage / une sécurité / un cadenas, empêcher le chargement, placer des panneaux d'avertissement



3 Vérifier l'absence de tension

Règle des 3 points - vérifier l'appareil de mesure, mesurer la tension, vérifier à nouveau l'appareil de mesure



4 D'abord installer une mise à terre et ensuite court-circuiter

Protection contre les mises en marche accidentelles (= protection contre les surintensités), charge des conducteurs parallèles



5 Couvrir les parties qui pourraient être sous tension

Sécuriser avec des couvertures, des films, des bandes ou des sacs appropriés

Les instructions internes à l'entreprise ou les prescriptions du fabricant figurant dans le mode d'emploi doivent être scrupuleusement respectées.

2.4 Mesures de sécurité

Les mesures de sécurité jusqu'à la mise hors tension sont particulièrement importantes :

- Marquer le véhicule avec des panneaux d'avertissement, délimiter la zone de travail
- Confier la mise hors tension qu'à un personnel formé et autorisé.
- L'absence de tension doit être clairement démontrée (contrôlée) et marquée.
- Les instruments de mesure doivent être adaptés à la tension à mesurer et être fonctionnels.
- Porter des équipements de protection individuelle (EPI) appropriés.
- Ne pas porter de montre, de bijoux ou d'autres objets métalliques.

Avant la remise en marche, les couvercles de protection et les avertissements doivent être remis en place.

2.5 Équipement de protection individuelle

Il n'est jamais possible d'éliminer totalement un danger, c'est pourquoi le port d'un équipement de protection individuelle approprié est absolument obligatoire lors de travaux directs sur des systèmes à haute tension. Selon les indications du fabricant ou selon la classe de protection 1 (EN 61482-1).



Gants isolants pour électriciens

Testé jusqu'à 1'000V, caoutchouc naturel, longueur 400 mm, selon EN 60903, respecter la date de péremption



Protection faciale

Protection totale de tout le champ visuel, anti-éclats, résistant aux acides et aux bases, protégé contre les arcs électriques parasites



Vêtements de protection

Protection sûre contre les étincelles, les arcs électriques, les flammes / manches longues, tissu de protection ignifugé



Chaussures de sécurité conformes à la norme EN 345-1 S1

Avec embout de protection, semelle intérieure antistatique et semelle extérieure résistante aux huiles et aux hydrocarbures avec profil antidérapant

2.6 Outils et aides

L'utilisation d'outils et de moyens auxiliaires appropriés lors de la manipulation de systèmes à haute tension peut augmenter la sécurité de manière décisive.

- Utiliser uniquement des outils isolés (jusqu'à 1000 V)
- Contrôleur de tension de catégorie III au minimum (contrôle de l'absence de tension)
- Testeur d'isolation, testeur de résistance et testeur de continuité (contrôle de la mise à terre)
- Matériel d'isolation, matériel de barrage, avertissements et extincteur approprié

2.7 Formation (autorisations)

Chaque entreprise doit désigner un expert en systèmes haute tension possédant les qualifications requises.

Expert (niveau 2S)	Formation professionnelle de base comprenant l'électrotechnique et formation à l'utilisation de systèmes à haute tension
Personne instruite (niveau 1S)	Personnes qui ont reçu des instructions internes sur les travaux à effectuer sur les véhicules équipés de systèmes à haute tension
Personnel d'exploitation	Personnes non formées à l'utilisation de systèmes à haute tension

2.8 Niveaux de formation

Diverses hautes écoles spécialisées et centres de formation proposent des cours pour les personnes instruites, par exemple

- Union professionnelle suisse de l'automobile (UPSA)
- Haute école technique suisse de Winterthur (STFW)
- TÜV SÜD, Académie TÜV Rheinland

Personne instruite (niveau 1S) :

Condition préalable	Connaissances de base ou formation en électrotechnique
Certificat de compétences HT1	"Module de base pour travailler en toute sécurité sur les systèmes à haute tension dans la technique automobile"
Certificat de compétences HT2	"Instruction électrique pour travailler en toute sécurité avec des systèmes à haute tension dans la technique automobile"
Formation requise	Cours suivi avec succès et examen réussi

Expert (niveau 2S) :

Condition préalable	Personne instruite (niveau 1S) Expérience pratique en entreprise et parcours professionnel
Certificat de compétences	Désignation par l'employeur dans le respect des directives du fabricant (p. ex. formation chez le fabricant)
Formation requise	Cours pratique chez le fabricant ou un autre prestataire, par ex. TÜV

2.9 Travaux autorisés et non autorisés sur les systèmes à haute tension

La matrice montre quels travaux peuvent être effectués et par quels groupes de personnes.

Activité	Expert	Personne instruite	Personnel d'exploitation
Travaux sur des accumulateurs d'énergie sous tension	✘	✘	✘
Mettre hors tension	✔	✘	✘
Vérifier l'absence de tension	✔	✘	✘
Travailler sur des systèmes haute tension sans tension	✔	✔	✘
Travaux d'atelier conventionnels	✔	✔	✘
Travaux d'entretien simples selon le mode d'emploi	✔	✔	✔

2.10 Références / sources

Brochures d'information :

CFST 6281.f	Sécurité au travail et protection de la santé lors de l'utilisation de systèmes à haute tension de véhicules hybrides et électriques
DGUV 209-093	Qualification pour les travaux sur les véhicules équipés de systèmes à haute tension

Ordonnance et réglementation :

NEV RS 734.26	Ordonnance sur les matériels électriques à basse tension
CEE-ONU n° 100	Commission économique pour l'Europe des Nations unies (CEE-ONU) Prescriptions uniformes relatives à l'homologation des véhicules en ce qui concerne les exigences particulières applicables à la propulsion électrique [2015/505].

Lucerne, 06.09.2024

NSBIV AG
Roland Krauer
 Conseiller en sécurité