



YAMAHA ELEKTROMOS JÁRMŰVEK IRÁNYELVEI

Kereskedői
változat





YME Elektromos járművek irányelvei

Verzió: 2023/V1.0

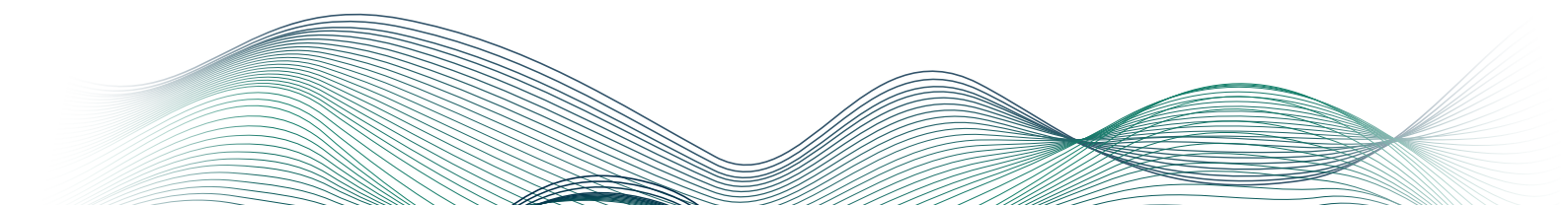
© Yamaha Motor Europe N.V.

Minden jog fenntartva

Az egyes különálló anyagokra vonatkozó ellentétes rendelkezés hiányában a jelen kiadványt vagy annak bármely részét a szerző előzetes írásbeli hozzájárulása nélkül tilos sokszorosítani, másolni, módosítani vagy átírni.

Tartalom

1. Jogszabályok	3
1.1. Munkahelyi egészség és biztonság	3
1.2. Elektromos jármű és tölthető akkumulátor típusjóváhagyás.....	4
1.3. Veszélyes áruk.....	6
Összefoglalás.....	8
2. Miért veszélyes?	9
2.1. Elektromos veszélyek.....	9
2.2. Hőhatás veszélyei.....	10
2.3. Kémiai veszélyek	11
2.4. Egyéb veszélyek.....	11
Összefoglalás.....	11
3. Mit kell megszervezni?	12
3.1. Felelősségek (EN50110)	12
3.2. Szervezeti felépítés	15
3.3. Kinevezés	17
3.4. Dokumentációs követelmények.....	18
3.5. Képzés.....	21
3.6. Telephelyelrendezés, tárolás és szállítás	23
3.7. Biztosítás.....	31
Összefoglalás.....	33
4. Mit vásároljunk?	36
4.1. Eszközök.....	36
4.2. PPE	37
4.3. Műhelyfelszerelések.....	38
4.4. A szerszámok és felszerelések európai szabványa	40
Összefoglalás.....	41
5. EV-ken való munka – alapelv	42
5.1. Áramtalanított alkatrészekon végzett munka	42
5.2. Áram alatt lévő alkatrészekon végzett munka.....	43
Összefoglalás.....	43
6. Mi van, ha?	44
1. folyamatábra - Egy új akkumulátor, vagy jármű érkezik a kereskedésbe.....	44
2. folyamatábra - Egy járművet hoznak be javításra, vagy karbantartásra.....	45
3. folyamatábra - EV munkafolyamat.	46
4. folyamatábra - Jármű-, vagy akkumulátorcseré, megsemmisítés.	47
5. folyamatábra - Jármű-, vagy akkumulátorszállítás.	48
1. melléklet - Az adott beosztáshoz szükséges készségek és ismeretek.....	49
2. melléklet - Dokumentumok	51
3. melléklet - Vészhelyzeti információ.....	56



Bevezetés

Egyre gyakrabban kerül kapcsolatba Yamaha elektromos járművekkel.

Az elektromos járművek esetében, a hajtáshoz szükséges energiát nem egy belső égésű motor biztosítja, hanem egy akkumulátor, vagy egy belső égésű motor és egy akkumulátor (hibrid).

Ha egy elektromossággal összefüggő munkát kell elvégezni a műhelyében, vagy ha elektromos járműveken (vagy azok nagyfeszültségű rendszere közelében) dolgozik, rendkívül fontos, hogy tisztában legyen bizonyos szempontokkal, amelyekre ügyelnie kell:

- a kockázatok csökkentésével védje saját, és mások biztonságát és egészségét.

Ezért,

- tartsa be a törvényt!

Ennek a dokumentumnak az a célja, hogy segítsen beazonosítani a szükséges lépéseket, amelyeket meg kell tennie a munkahelyén, hogy minimálisra csökkentse a kockázatot, ha elektromos járműveken (vagy azok HV rendszere közelében) dolgozik. A következő követelményeket tartalmazza:

- A munkát végző személyek tudása és készségei.
- A munkavégzés során betartandó biztonsági eljárások.
- Használt szerszámok, mérőeszközök és személyi védőfelszerelések (PPE).
- Az akkumulátorok és járművek tárolása, megsemmisítése és szállítása.

Ezek az irányelvek nem helyettesítik a helyi dokumentumokat, a helyi és a nemzetközi törvényeket és/vagy szabályzásokat. Ahol értelmezhető, hivatkozunk az idevonatkozó hivatalos dokumentumokra, szabványokra és törvényekre.

Mindig ügyeljen rá, hogy betartsa országa vagy régiója jogszabályainak minimális követelményeit!

Ez a dokumentum úgy épül fel, hogy végigvezet azokon, hogy mit kell figyelembe vennie, mit kell megszereznie és milyen eszközöket kell beszereznie ahhoz, hogy biztonságosan dolgozhasson elektromos járműveken.

A 3. mellékletben kitöltheti a kapcsolattartási adatokat, pl. a segélyszolgálatokét.

Rövidítések és definíciók

Rövidítés	Jelentés
ADR	Veszélyes áruk nemzetközi közúti szállításáról szóló európai egyezménye
CENELEC	Az elektrotechnikai szabványosítás európai bizottsága
CLP	Besorolás, címkézés és csomagolás
Veszélyes áruk	Olyan tárgy, vagy anyag, amely fizikai, vagy kémiai tulajdonságai révén azonnali veszélyt jelent emberekre, vagyontárgyakra és a környezetre.
Irányelvek	Hivatalos, vagy hatósági utasítás
EV IP	Elektromos jármű betanított személy
EV SP	Elektromos jármű képzett személy
EV NPCWA	Az elektromos járműveken végzett munkatevékenység vezetésére kinevezett személy
EV	Elektromos jármű
HV	Nagyfeszültség, AC feszültség esetén 30V, vagy több és/vagy DC feszültség esetén 60V, vagy több.
Jogszabályok	Hivatalos testület által készített törvény, vagy törvénycsomag
Li-Ion	Lítium-ion
PPE	Személyes védőfelszerelés

1. Jogszabályok

Ha elektromos járműveken (vagy azok HV rendszere közelében) dolgozik és/vagy Li-Ion akkumulátorokat kezel, bizonyos jogszabályokat be kell tartania. Európában, a vonatkozó jogszabály a következő:

1. Munkahelyi egészség és biztonság
1. Veszélyes áruk

Az Európai Unió a jogszabályokat irányelvek formájában közli, az Európai Unió működéséről szóló szerződés 153. törvénycikkelyében megállapított jog alapján.

1.1. Munkahelyi egészség és biztonság

Az egyik legfontosabb törvény, a munkahelyi biztonságról és egészségvédelemről szóló európai keretirányelv (1989-ben elfogadott 89/391 EGK irányelv). Európa-szerte biztosítja a minimális biztonsági és egészségügyi követelményeket, miközben lehetővé teszi a tagállamoknak, hogy ennél szigorúbb előírásokkal éljenek.

Az európai irányelvek meghatározzák az alapvető követelményeket, hogy biztosítsák a magas fokú egészségvédelmet, biztonságot és ügyfélvédelmet, vagy a környezet védelmét.

Az irányelvek alapvető követelményeinek való megfelelés érdekében a megfelelő szabványok kidolgozásának feladata az európai szabványügyi szervezetekre (pl. CEN, CENELEC és ETSI) hárul.

A CENELEC (Elektrotechnikai szabványosítás európai bizottsága) felelős az európai szabványosításért az elektrotechnika területén.

Az elektromos berendezéseken végzett munkára, azok használatára vonatkozó szabvány az EN50110.

Az EN50110 két részből áll:

- Az EN50110 első része, a CENELEC országokra érvényes minimális követelményeket és néhány, az elektromos járműveken, velük, vagy azok mellett való biztonságos munkavégzésre vonatkozó mellékleteket tartalmaz.
- Az EN50110 második része számos (országonként egy) mellékletből áll, amelyek vagy meghatározzák az adott biztonsági követelményeket, vagy nemzeti kiegészítést adnak ezekhez a minimális követelményekhez.

Az EN szabványok NEM törvények, hanem megállapodások, gyakorlati irányelvek, amelyeket az adott piac hozott létre, és arra az adott piacra vonatkoznak.

Számos ország készített nemzeti szabványokat, normákat és szabályzatokat, amelyek tovább részletezik az elektromos járműveken (vagy azok HV rendszere közelében) végzett munkavégzésre vonatkozó szabványokat (az EN50110 alapján), pl.:

- NEN9140 - Hollandia
- NF C18-550 - Franciaország
- CEI 11-48 és 11-49 – Olaszország
- DGUV Vorschrift 3 és DGUV Információ 200-006 – Németország

Végző soron ezek a szabályozások mind az EN50110 szabványból erednek, így számos hasonlóság található köztük. Ebben a dokumentumban ennek a jogszabálynak a gyakorlati vonatkozásait ismertetjük

1.2. Elektromos jármű és tölthető akkumulátor típusjóváhagyás

A gépjárművekre és az elektromos járművekre vonatkozó globális szabványokért a Járművek Harmonizációs Világfóruma felel, amely az Egyesült Nemzetek Szervezete Európai Gazdasági Bizottsága (ENSZ-EGB) állandó munkacsoportja. Az Európai Unió (és közel 60 más aláíró ország) megegyezett az egységes műszaki paraméterek alkalmazásáról az országukban értékesített, vagy gyártott gépjárművek vonatkozásában.

A különleges műszaki feltételek megtalálhatók közel 130 külön szabályozásban, járműegységekre bontva, mint például világítás és műszerezettség, használati paraméterek, beleértve a törésbiztonságot és a környezetvédelmi tulajdonságokat is.

Az ENSZ-EGB 136. szabályzat (R136-ként is ismert) az egyike ezeknek a műszaki követelményeknek, és kifejezetten az L osztályú utcai járművek elektromos hajtásláncá és tölthető akkumulátorai biztonsági követelményeiről szól. A típusjóváhagyás megadása előtt szigorú vizsgálatokat végeznek a rezgés, hőterhelés és ciklus, mechanikai ütés, mechanikai integritás, tűzállóság, külső rövidzárlat elleni védelem, túltöltés és túlkisülés elleni védelem, valamint a túlmelegedés elleni védelem tekintetében.

Az európai piacon értékesített és használt minden homologizált Yamaha elektromos járműnek (pl. utcai használatra jóváhagyott, rendszámú termékek) és azok újratölthető akkumulátorainak meg kell felelniük az ENSZ-EGB R136 (és más idevonatkozó) szabványnak.

1.2.1. Elektromos kerékpárok (eBike) és golfautók

eBike

A Yamaha három eBike számos változatát és eBike hajtórendszerek kínálatát ajánlja. Mindkét termékcsoporthoz elektromos támogatású hajtórendszerrel rendelkezik. A hajtórendszer egy akkumulátorból egy elektromos motorból és vezérlőegységekből áll. Az eBike-ok és eBike hajtórendszereknek nincs ENSZ-EGB R136 jóváhagyásuk, így nem rendelkeznek a szabályzatban említett biztonsági rendszerekkel. Az akkumulátor, tartójából való eltávolítása után az elektromos hajtórendszer áramtalanítottként tekinthető.

Golfautók

A golfautók elektromos hajtása egy akkumulátorból, egy inverterből, egy hajtómotorból és vezérlőegységekből épül fel. Mint az eBike-ok, a golfautóknak sincs ENSZ-EGB R136 jóváhagyásuk, így nem rendelkeznek a szabályzatban említett biztonsági rendszerekkel. Egy golfautó akkumulátora nem szerelhető ki szerszámok nélkül. Így, egy golfautó hajtásláncának áramtalanításakor az akkumulátort egy szerelőnek kell kiszereznie, az irányelvekben szereplő, HV rendszerekkel kapcsolatos biztonsági utasítások figyelembevételével.

Biztonsági kockázatok

Az eBike-ok és golfautók hajtásláncainak névleges feszültsége az 50VAC és 120VDC határok alatt van. Ez nem jelenti azt, hogy az ezekben a járművekben lévő elektromos energia nem veszélyes. Ha ezekkel a rendszerekkel dolgozik, győződjön meg róla, hogy az alkatrészek feszültségmentesek-e! Ne dolgozzon ilyen rendszereken, ha az akkumulátoraik töltés alatt vannak!

Alkalmazza az irányelvek 1,3 és 3,6 fejezetei szabályait ezen járművek akkumulátorai kezelése, tárolása, vagy szállítása közben is!

A fenti jelzések vonatkoznak majd minden jövőbeli nem homologizált termékre, mint pl. elektromos te-repjárművekre, kerékpárokra, golfautókra és vízi termékekre, amelyeknek nincs hatósági jelzésük, így nem vonatkozik rájuk az ENSZ-EGB R136.

1.3. Veszélyes áruk

Az elektromos járművek akkumulátorokat használnak a jármű hajtásához szükséges energiaellátáshoz. A YAMAHA által használt nagyfeszültségű akkumulátorok Li-Ion akkumulátorok. A Li-Ion akkumulátorok veszélyes árunak minősülnek, így a kezelésükre európai szabályozások érvényesek.

1.3.1. Besorolás, címkézés és csomagolás (CLP)

A besorolásra, címkézésre és csomagolásra (CLP) vonatkozó szabályzat ((EK) 1272/2008) az Egyesült Nemzetek Globálisan Harmonizált Rendszere (GHS) alapján készült, és az a célja, hogy magas fokú egészség- és környezetvédelmet biztosítson, és lehetővé tegye az anyagok, keverékek és árucikkek szabad mozgását.

A CLP jogilag köti a tagországokat, és közvetlenül vonatkozik minden ipari szektorra. Megköveteli az anyagok vagy keverékek gyártóitól, importőreitől vagy továbbfelhasználóitól, hogy a forgalomba hozatal előtt megfelelően osztályozzák, címkézzék és csomagolják veszélyes vegyi anyagaikat.

A CLP fő célja, hogy meghatározható legyen, hogy egy anyag, vagy keverék mutat-e olyan tulajdonságokat, amelyek miatt veszélyesnek minősíthető. Ebben az összefüggésben az osztályozás a veszélyességi kommunikáció kiindulópontja.

Ha egy anyagra vagy keverékre vonatkozó releváns információk (pl. toxikológiai adatok) megfelelnek a CLP besorolási kritériumainak, az anyag, vagy keverék veszélyeit egy bizonyos veszélyességi osztályba és kategóriába sorolják. A CLP veszélyességi osztályai fizikai, egészségügyi, környezeti és egyéb veszélyeket különböztetnek meg.

Amint osztályoztak egy anyagot, vagy keveréket, informálni kell az ellátási lánc résztvevőit és a végfelhasználókat a veszélyekről. A veszély osztályozása lehetővé teszi, hogy a veszélyességi besorolást címkék és biztonsági adatlapok formájában közöljék az anyag vagy keverék felhasználóival, hogy figyelmeztessék őket a veszély jelenlétére és a kapcsolódó kockázatok kezelésének szükségességére.

A CLP részletesen előírja a címkézés elemeit: külön piktogramok, jelzőszavak és szabványos nyilatkozatok a veszélyre, megelőzésre, reagálásra, tárolásra és ártalmatlanításra, minden veszélyességi osztályra és kategóriára. Általános csomagolási szabványokat is meghatároz, hogy biztosítsa a veszélyes anyagok és keverékek biztonságos szállítását.

A CLP szabályzás alkalmazhatósága a Li-Ion akkumulátorok biztonsági adatlapja leírásától függ. Lehetséges, hogy nincs besorolásuk, mert belső anyagok, vagy keverékek egy lezárt rekeszben!

1.3.2. ADR

Az ADR, a "Veszélyes áruk nemzetközi közúti szállításáról szóló európai egyezmény" angol nyelvű rövidítése. Az ADR a közúti szállításra vonatkozó előírásokat tartalmazza a veszélyes áruk csomagolására, rakományrögzítésére, osztályozására és címkézésére vonatkozóan. Minden EU tagállam megegyezett az ADR elfogadásában. A gyakorlatban, legalább két ilyen ország határán keresztül való szállításra vonatkozik. Maga az ADR nem tartalmaz előírásokat belföldi szállítás esetére. Ennek ellenére egy európai irányelv (2008/68/EK irányelv) révén közvetve az Európai Unió tagállamainak területére is vonatkozik.

Az ADR rendelkezései tehát jogilag rögzítettek és kötelezőek a veszélyes áruk szállítására vonatkozóan. Továbbá az ADR szabályozza a szabályok megsértésének vagy teljes figyelmen kívül hagyásának kezelését és szankcionálását.

Az ADR szabályzatot két évente frissítik, hogy tükrözze a legújabb műszaki és jogi fejlesztéseket.

Az előírások mindenekelőtt azt írják le, hogy a szállítandó árut hogyan kell veszélyes áruként besorolni, és milyen biztonsági intézkedéseket kell tenni. Ezen kívül, a veszélyes áruk szállításának dokumentációja ismerteti az érintett személyek biztonsági kötelezettségeit és a közvetlenül érintett személyek megfelelő utasításait is. Ezek vonatkoznak a feladóra, a szállítóra és a veszélyes áruk címzettjeire is. A dokumentum fontos része a vészhelyzet, vagy sérülés esetén való kezelés leírása is.

Az ADR a közúti szállítás biztonságát szolgálja, amihez a veszélyes áruk képzett személyek által való kezelése szükséges. A veszélyes árut szállító sofőröknek veszélyes árukra vonatkozó jogosítvánnyal kell rendelkezniük, beleértve az ADR igazolványt is. Az ADR igazolvány megszerzéséhez megfelelő oktatáson kell részt venni és elméleti vizsgát kell tenni. Ezen kívül, az ADR igazolványt 5 évente meg kell újítani, friss oktatással és vizsgával.

Az ADR szerint azonban, minden veszélyes áru szállításában és kezelésében részt vevőnek igazolnia kell, hogy rendelkezik megfelelő szakértelemmel a veszélyes áruk kezelésében és a veszélyes árukra vonatkozó előírásokban. Veszélyes árukkal foglalkozó szállítóvállalatoknak ki kell nevezniük egy, a veszélyes árukért felelős tisztet.

A veszélyes árut szállító járműveknek szintén rendelkezniük kell ADR jóváhagyással. A jóváhagyás, az adott járművel való szállítandó áruktól függ.

A veszélyes árukat szállító jármű ADR regisztrációját évente meg kell újítani egy műszaki vizsga keretében. A gépjárművek általános átvizsgálásához hasonlóan az ADR-specifikus ellenőrzést is hivatalosan elismert ellenőrző szerv végzi, és csak ezek jogosultak megújítani az ADR regisztrációt.

Az ADR-előírások értelmében, a különálló Li-Ion akkumulátorok azonosítószáma UN3480, és a 9. osztályba tartoznak – különféle veszélyes anyagok és cikkek.

Az ADR, vállalkozása mindennapi működésére gyakorolt hatásaira vonatkozó további információk és példák ebben a kézikönyvben, máshol található.

Összefoglalás

- A munkahelyi egészség- és biztonságvédelmére európai jogszabályok vonatkoznak. Az elektromos járműveken (vagy azok HV rendszere közelében) dolgozóakra vonatkozó szabvány, az EN50110.
- Az (Li-Ion) akkumulátorok kezelésére, tárolására és szállítására európai jogszabályok vonatkoznak. Az osztályozási, címkézési és csomagolási rendelet (1272/2008/EK), a biztonsági adatlapon szereplő leírástól függően alkalmazandó.

2. Miért veszélyes?

2.1. Elektromos veszélyek

Az elektromos veszélyek közé tartozik a szivárgó áram, a rövidzárlat és az áramütés.

- Az elektromos áram kiszivároghat a vezetékből az elégtelen szigetelés miatt, és egy, a közelben lévő vezetőn keresztül futhat.
- Rövidzárlat akkor fordulhat elő, ha az áramkör két különböző potenciálú pontja elektromos érintkezésbe kerül, sérült szigetelés, vagy más okok miatt.
- Az elektromos áramütés az emberi testben az elektromos áram testbe történő átvezetése és a testen keresztül történő áthaladása, amely érezhető és sérülést/károsodást vagy akár halált is okozhat.

A nagyfeszültségű táp elektromos kockázatát meg kell érteni, hogy távol maradjunk a veszélyétől és kockázatától beleértve az áramütést is.

A magasfeszültség önmagában nem szükségszerűen veszélyes. A lehetséges nagy áramerősség, amely a magasfeszültség hatására felléphet azonban igen. Az alábbi táblázat az áramütés hatása és az áramerősség közti összefüggést mutatja be. Az áramütés szintje jelzi az emberi testre gyakorolt hatását, ahogy azt különböző intenzitással éri. A tartalom, az áram típusa (AC, vagy DC) és nem szerint van csoportosítva.

Az áramütés hatása és az áramerősség közti összefüggés				
Az áramütés hatása	DC (Áramerősség)		AC (Áramerősség)	
	Férfiak	Nők	Férfiak	Nők
Érezhető áram (minimális érezhető áram)	0,0052 A	0,0035 A	0,0011 A	0,0007 A
Fájdalommentes áramütés, szabad izommozgások	0,009 A	0,006 A	0,0018 A	0,0012 A
Fájdalmas áramütés, szabad izommozgások (elengedhető áram)	0,062 A	0,041 A	0,009 A	0,006 A
Fájdalmas áramütés, elengedési tartomány (fagyasztó áram)	0,074 A	0,05 A	0,016 A	0,0105 A
Erősen fájdalmas áramütés, izommerevség, légzési nehézségek	0,09 A	0,06 A	0,023 A	0,015 A
Ventrikuláris fibrilláció lehetősége (0,03 másodpercnyi kitettség után)	1,3 A	1,3 A	1,0 A	1,0 A

2.2. Hőhatás veszélyei

A YAMAHA által fejlesztett/gyártott akkumulátorok Li-Ion akkumulátorok. A Li-Ion akkumulátorok nagy energiasűrűséggel rendelkeznek, és mint ilyenek, alkalmasak a járművekben való használatra.

A Li-Ion akkumulátorok hátránya az instabilitás és a hőfelfutás lehetősége. A hőfelfutás olyan folyamat, amelynek során megnövekedett hőenergia szabadul fel, ami tovább növeli a hőmérsékletet, így tüzet okozhat. Ez egy olyan spirál, ahol a termikus esemény (tűz) ellenőrizhetetlenné válik, és pusztító eredményhez vezet. A felépítése és a benne lévő kémiai anyagok miatt, ez (erős) robbanást is okozhat. A hőfelfutás, vagy a tűz során mérgező és/vagy éghető gázok szabadulhatnak fel az akkumulátorokból.

Ha a Li-Ion akkumulátorokat rendben és megfelelően kezelik, a hővel kapcsolatos események kockázata korlátozott. Ha azonban sérültek, vagy nem megfelelően kezelik őket (pl. leejtik, túltöltik, túlságosan lemerítik, túl nagy, illetve túl alacsony hőmérsékletnek teszik ki), vagy más módon megsérülnek, a Li-Ion akkumulátorok instabillá válnak és hőesemények léphetnek fel. A hőmérsékletnövekedés, a (bugyborékoló, sziszegő, recsegő) hangok, a füst, a szivárgás, mind utalhatnak arra, hogy az akkumulátor instabillá vált. Az is lehetséges azonban, hogy hőesemény hirtelen, figyelmeztetés nélkül következik be.

A katasztrófák kezelésével kapcsolatos mérlegelés ezért kritikus fontosságú. Gondolkodjon el:

- Ha a személyzet nincs megfelelően utasítva/oktatva, akkor helytelenül, vagy veszélyesen is cselekedhetnek.
- Ha egy elektromos jármű, vagy egy nagyfeszültségű akkumulátor instabil, vagy feltételezhetően az, figyelmeztetés nélkül meggyulladhat. Gondolkodjon el azon, hogy mit tehet ilyenkor a műhelyében, hogy ne keletkezzen nagyobb katasztrófa, vagy ne terjedhessen tovább a tűz!
- Ha a járművek és akkumulátorok tárolása nem átgondolt, akkor az nagyobb katasztrófákhoz is vezethet, ami súlyos sérüléseket, vagy halált és nagy pénzügyi veszteséget is okozhat a telephelyben keltkezett kár miatt.

További tanácsok és megfontolások találhatóak ennek az útmutatónak a különböző részeiben.

2.3. Kémiai veszélyek

Ha a Li-Ion akkumulátorokat rendben és megfelelően kezelik, akkor nem jelentenek kémiai veszélyt. A Li-Ion akkumulátorokban található bizonyos anyagok és vegyületek azonban vegyi veszélyeket rejtnek, ha kiszabadulnak egy sérülés, egy szivárgás, vagy füstölés stb. miatt.

Személy- és környezetvédelmi szempontból ilyenkor is óvintézkedéseket kell tenni, különösen (a sérült) akkumulátorok tárolásakor. Helyi és nemzetközi szabályzások vonatkoznak erre; nézzen utána, milyen helyi és/vagy országos szabályoknak kell megfelelni!

2.4. Egyéb veszélyek

Belső égésű motorral szerelt járműveknél egyértelmű jelek (különösen a hangja) utalnak arra, hogy jár a motor, és a jármű képes magától megmozdulni. Egy elektromos jármű esetében ez nem ennyire egyértelmű. Legyen óvatos, ha egy elektromos járművet közelít meg és/vagy foglalkozik vele, ha nem biztos benne, hogy jármű be, vagy ki van-e kapcsolva, mert a nem megfelelő kezeléstől hirtelen elindulhat.

Egy másik veszély, amit számításba kell venni, hogy az elektromos járművek bizonyos részeinek erős (elektro-)mágneses mezejük lehet, amelyet erőhatások követnek, vagy ilyet hozhatnak létre. Ilyen erők lehetnek a forgórész állandó mágnesében, vagy az inverter, vagy állórész elektromágnesében. Ezeket a kockázatok figyelembe kell venni, ha egy elektromos járművön való munkavégzés kockázatelemzését végzi.

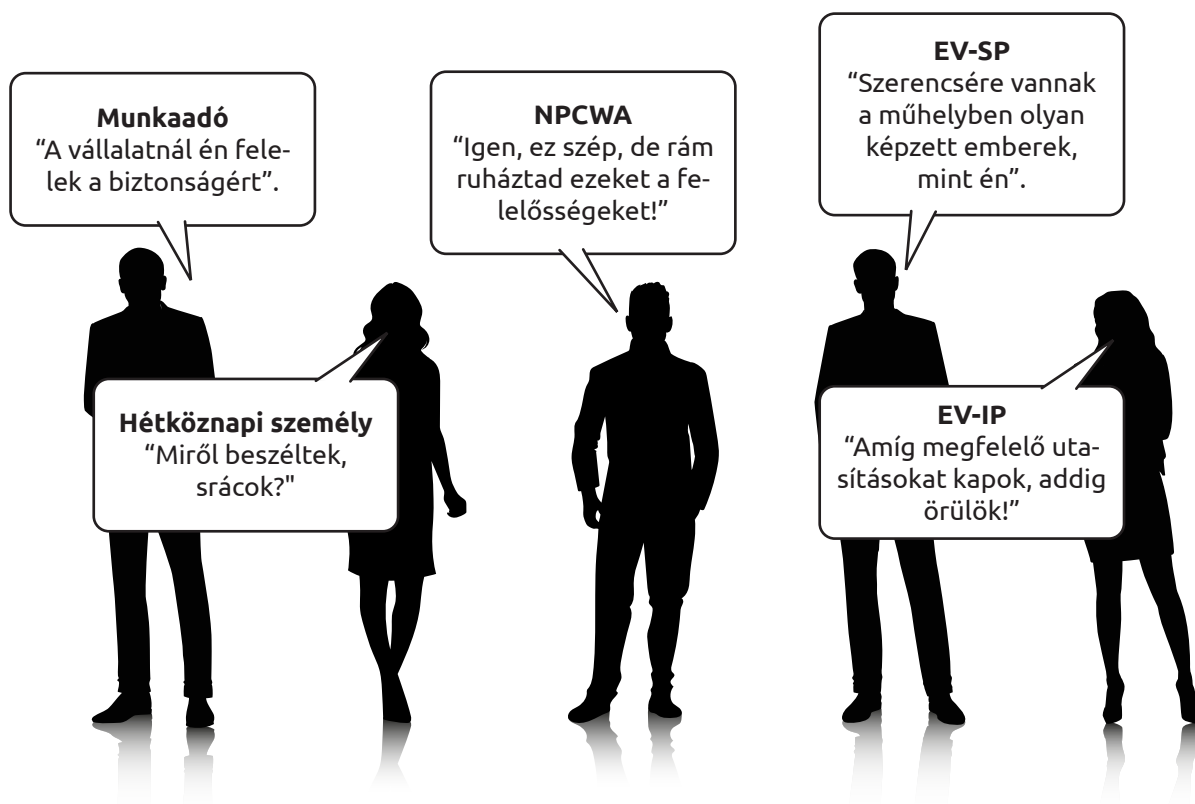
Összefoglalás

- Ha elektromos járműveken, vagy akkumulátorokon (vagy magasfeszültségű rendszerek közelében) dolgozik, az veszélyes lehet az elektromos áram, a rövidzárlatok és az áramütés kockázata miatt.
- Ha elektromos járműveken, vagy akkumulátorokon (vagy magasfeszültségű rendszerek közelében) dolgozik, az veszélyes lehet, a tűzveszély és a hőfelfutás miatt.
- A kémia veszélyeket, bár a megfelelően állapotú elektromos járművek és akkumulátorok esetében nincsenek jelen, figyelembe kell venni, ha elektromos járművekkel, vagy akkumulátorokkal foglalkozik.

3. Mit kell megszervezni?

3.1. Felelőségek (EN50110)

Az elektromos járműveken (vagy azok HV rendszere közelében) végzett munkavégzés során a munkahelyi egészséggel és biztonsággal kapcsolatban a vállalaton belüli felelősséget az EN50110 és a vonatkozó nemzeti szabványok határozzák meg.



Az elektromos járművek nagyfeszültségű rendszerén (vagy annak közelében) végzett munka során a munkahelyi egészséggel és biztonsággal kapcsolatos közös kockázatviselők:

A munkáltató

A munkáltató viseli a teljes körű felelősséget a vállalkozás munkahelyi egészségéért és biztonságáért.

Felelős a következőkért is:

- a munkavállalók kinevezéséért a különleges EV szerepekre.
- minden munkaeszközért és felszerelésért, beleértve a szerszámokat és a védőfelszereléseket is. Ez vonatkozik a karbantartásukra és a felülvizsgálatukra is.

Bizonyos felelősségi körök és feladatok átruházhatók a megfelelő személyzetre, amennyiben megvannak a szükséges kompetenciáik.

A tájékoztatott hétköznapi személy

A tájékoztatott hétköznapi személy felelőssége a következő:

- figyelje a figyelmeztető jeleket, és maradjon távol az elkerített területektől és járművektől.

Bár a hétköznapi személy nem dolgozik elektromos járműveken (vagy azok HV rendszere közelében), mégis fontos, hogy tudjanak az elektromos járművek jelenlétéről és azok veszélyeiről. Minden olyan alkalmazott, akit nem jelölnek ki EV betanított személynek, EV képzett személynek vagy az EV munkatevékenységet irányító, kinevezett személynek, hétköznapi személy, és tájékoztatni kell a veszélyekről és a felelősségéről, hogy tájékoztatott hétköznapi személlyé váljon.

Az EV betanított személy (EV IP)

Egy EV betanított személy nem hajthat végre semmilyen munkát saját felelősségére elektromos járműveken, vagy eszközökön, és csak olyan munkát végezhet, amelyre kiképezték. Minden elektromos munkát egy EV képzett személy felügyelete és/vagy vezetése alatt lehet végezni.

Az EV betanított személy felelőssége a következő:

- a PPE biztonságának ellenőrzése.
- a HV rendszer elszigetelése az áramforrástól, a gyártó utasításai szerint.
- egy EV képzett személy bevonása, ha megállapították az elektromos veszélyt munkavégzés közben.

Az EV képzett személy (EV SP)

Egy EV képzett személy végrehajthat olyan elektromos munkákat amelyekre kiképezték, egyedül, a saját felelősségére. Egy EV képzett személynek mindig van műszaki felelőssége, pl. felelős az általa végzett elektromos munka műszaki eredményéért.

Az EV betanított személy felelősségein túl az EV képzett személy felelős a következőért:

- az áramtalanítás sikerességének megállapításáért, miután az elektromos járművet áramtalanították, pl. miután a HV rendszert elszigetelték a tápellátástól.
- az elektromos jármű biztonságának megteremtéséért az elvégzendő munkával kapcsolatban.
- a saját munkakörnyezetük biztonságának megteremtéséért.

Az EV munkatevékenység irányítására kinevezett személy (EV NPCWA)

Az EV munkatevékenység irányítására kinevezett személy felelős a vállalkozás minden, elektromos járművekkel kapcsolatos ügyekért. Ha a munkaadónak megvan a megfelelő (műszaki) képzettsége és tudása, akkor kinevezheti saját magát az EV munkatevékenység irányítására kinevezett személlyé.

Az EV betanított és EV képzett személy felelősségein túl a munkatevékenységet irányító, EV kijelölt személy felelős a következőért:

- kockázatelemzés elvégzése.
- munkautasítások és tervek elkészítése az elektromos járműveken (vagy magasfeszültségű rendszerek közelében) dolgozók számára.
- a munka elvégzésére legmegfelelőbb személy kijelölése.
- engedélyt ad a munka megkezdésére.
- munkavégzés közben utasítja a munkát végző személyeket.
- ellenőrzés biztosítása munkavégzés után.
- kijelöli az EV betanított, és EV képzett személyeket, ha erre felhatalmazták.
- kijelöli az EV munkatevékenység irányítására kinevezett személyt egy adott munkához (nem sérült járművek általános karbantartása), ha erre felhatalmazták.

MEGJEGYZÉS: Az EV munkavégzés irányítására kinevezett személy, és az EV képzett személy, aki az elektromos járművön (vagy annak a HV rendszere mellett) dolgozik, szükséges műszaki tudása megegyezik. Az EV munkatevékenység irányítására kinevezett személynek csak több felelősége van.

3.2. Szervezeti felépítés

A munkaadó felelősége, hogy biztonságos munkakörnyezetet teremtsen személyzete számára. Az EV munkálatok esetében ez azt jelenti, hogy olyan szervezeti felépítést kell kialakítani, ami biztosíthatja ezt.

Számos lehetséges fogatókönyv lehetséges.

1. forgatókönyv

A szervezeti felépítés csak a munkaadóból/EV NPCWA áll. Ebben az esetben:

- A munkaadó az EV NPCWA.
- Ő az egyetlen személy, aki az elektromos járműveken (vagy azok HV rendszere közelében) dolgozik.
- A cégnek általában ilyenkor nincs alkalmazottja.



Munkaadó

2. forgatókönyv

A szervezeti felépítés a munkaadóból és az EV NPCWA személyből áll. Ebben az esetben:

- Az alkalmazott a kinevezett EV NPCWA.
- Az EV NPCWA az egyetlen személy, aki az elektromos járműveken (vagy azok HV rendszere közelében) dolgozik.
- A cégnél ilyenkor egy alkalmazott dolgozik.



Munkaadó

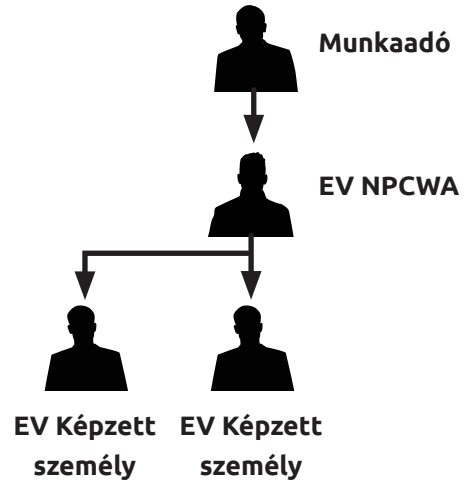


EV NPCWA

3. forgatókönyv

A szervezeti felépítés a munkaadóból, az EV NPCWA személyből és egy, vagy több EV SP személyből áll. Ebben az esetben:

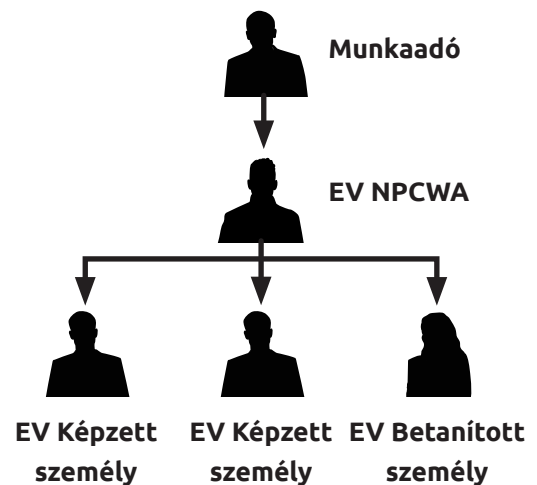
- A munkaadónak van egy kinevezett EV NPCWA alkalmazottja, vagy ő maga az.
- Az EV NPCWA kinevezett egy, vagy több EV SP személyt.
- Az EV NPCWA és az EV SP személyek dolgoznak az elektromos járműveken (vagy azok HV rendszere közelében).
- A cégnek ilyenkor számos alkalmazottja lehet a műhelyben, ahol várhatóan mindenki képes munkálato-
kat végrehajtani elektromos járműveken.



4. forgatókönyv

A szervezeti felépítés a munkaadóból, az EV NPCWA személyből és egy, vagy több EV SP személyből és egy, vagy több EV IP személyből áll. Ebben az esetben:

- A munkaadónak van egy kinevezett EV NPCWA alkalmazottja, vagy ő maga az.
- Az EV NPCWA kinevezett egy, vagy több EV SP személyt és egy, vagy több EV IP személyt.
- Az EV NPCWA, az EV SP és az EV IP személyek dolgoznak az elektromos járműveken (vagy azok HV rendszere közelében).
- A cégnek ilyenkor számos alkalmazottja lehet a műhelyben, ahol várhatóan néhányan képesek mindenféle munkát végrehajtani elektromos járműveken, mások pedig csak adott munkákat képesek végrehajtani elektromos járműveken (pl. karbantartást).



3.3. Kinevezés

Amint azt említettük, az elektromos járműveken, vagy azok HV rendszere közelében dolgozókat a munkaadó nevezi ki.

A kinevezett munkavállalót a kinevezésért felelős személynek előzetesen értékelnie kell.

A kinevezés csak a következő esetben lehetséges:

1. A kinevezendő személynek rendelkeznie kell a szükséges tudással, készségekkel és tanúsítványokkal. Ez azt jelenti, hogy nem lehet akárkit kinevezni bármelyik szerepre. Bizonyos készségekre, tudásra és tanúsítványokra van szükség.
2. A kinevezésért felelős személy alaposan felmérte, hogy a kinevezendő személy megfelel-e a vonatkozó feltételeknek.
3. A kinevezendő személy meg van győződve arról, hogy megfelel a vonatkozó feltételeknek.

További Appendix 1 információkat talál a különböző területekhez szükséges készségekről és tudásról.

Az első személy, akit ki kell nevezni, az EV NPCWA. Ha egy munkaadónak megvan a megfelelő műszaki képzettsége és tudása, hogy felmérhesse a szükséges munkákat és lehetséges veszélyeket, akkor kinevezheti saját magát. Ha nincs, akkor más személyt kell kinevezni EV NPCWA személynek.

Amint kinevezték, az EV NPCWA személy felelős a többiek kinevezéséért:

- EV SP.
- EV IP.

Az EV NPCWA is kinevezhet egy másik EV NPCWA személyt, de csak egy adott munkára, vagy feladatra, és csak arra az időre, amíg az tart.

Ha egy járművön vagy berendezésen két vagy több azonos EV kinevezéssel rendelkező személy dolgozik, akkor a munka megkezdése előtt egyiküket "felelősnek" kell kijelölni.

Az EV felelősség kijelölése erősen függ a meglévő szervezeti felépítéstől, az alkalmazottak számától és a várható munkaterheléstől.

A következők érvényesek:

1. Legalább egy EV NPCWA személyt ki kell nevezni.
2. Bárki, aki elektromos járműveken dolgozik, legalább EV IP személynek kell lennie. Ne felejtse el, hogy ők csak egy EV SP, vagy EV NPCWA felügyelete mellett dolgozhatnak.
3. A hétköznapi személyek nem dolgozhatnak elektromos járműveken. Ennek ellenére ismerniük kell a felelősségi körüket és a veszélyeket.
4. A különböző szerepekre csak akkor lehet kinevezni személyeket, ha azok rendelkeznek a szükséges tudással, készségekkel és tanúsítványokkal.

További információk a szükséges képzésről a "Képzés" című fejezetben található.

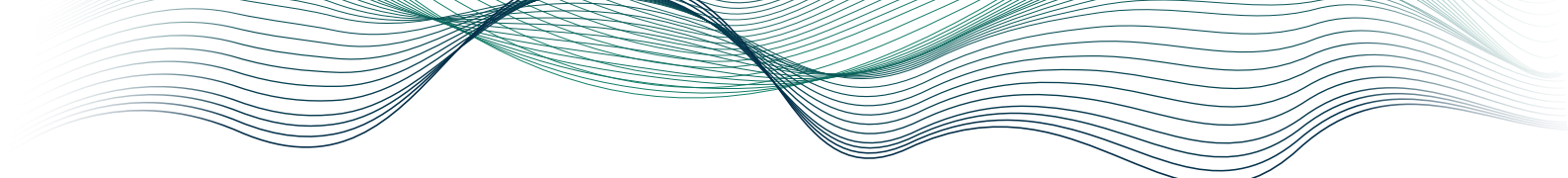
3.4. Dokumentációs követelmények

3.4.1. Kinevező levelek

A munkáltató (vagy a munkáltató meghatalmazottja) és a munkavállaló között jelen kijelölési szabályzat szerint írásos és aláírt megállapodást kell kötni, amely tartalmazza a munkavállalóra vonatkozó képesítéseket, jogosultságokat, az elvégzendő munkakört és az elérhető felügyeletet. Ezeket az aláírt, írott dokumentumokat "kinevező leveleknek" nevezzük.

A kinevező levélnek a következő információkat kell tartalmaznia:

- A kinevezendő személy neve.
- A kinevezés időtartamának kezdeti és végső dátuma.
- A kinevezés címe/szerepköre.
- Az elektromos járművek, vagy elektromos alkatrészek, amelyekre a kinevezés szól.
- A munka típusa, amelyre a kinevezés szól.
- A kinevezés helye és ideje.
- A kinevező személy neve és munkaköre.
- A kinevező és a kinevezett személy aláírása.



Ne felejtse el, hogy minden alkalmazott eredetileg hétköznapi személy. Erre a szerepre nem kell kinevezés. Kinevező levelet csak a másik három szerepkörre kell készíteni.

Példa a kinevező levélre Appendix 2 – Documents

3.4.2. Kockázatértékelés

A HV járműveken végzett munka megkezdése előtt kockázatelemzést kell végezni. A kockázatelemzés során feltárt kockázatokkal foglalkozni kell, hogy csökkentsük a balesetek esélyét. A kockázatelemzés lehet egy általános dokumentum általános, vagy ismétlődő feladatokra. Ha a munkatevékenység kevésbé gyakori, vagy különleges eljárásokat igényel, külön kockázatelemzést kell végezni.

Bizonyos körülmények között, ha gyors beavatkozás szükséges (pl. vészhelyzeti események), a kockázatok szóban is fel lehet mérni.

3.4.3. Munkautasítás

A munkautasítást fel kell vázolni, a munkavégzéshez követni szükséges eljárások részleteivel. Idetartoznak az áramtalanítás biztonsági lépései és az elvégzendő adott karbantartás és javítás lépései. Utalni lehet a javítási kézikönyvre és a műszaki dokumentációkra. A munkautasítás lehet egy általános dokumentum általános, vagy gyakori feladatokra. Ha a munkatevékenység kevésbé gyakori, vagy különleges eljárásokat igényel, külön munkautasítást kell felvázolni, az EV NPCWA kockázatelemzésétől függően.

3.4.4. Műszaki dokumentáció

Minden nagyfeszültségű berendezést és/vagy járművet, amelyen munkavégzés folyik, dokumentálni kell. Általában, az érvényes gyártói műhely kézikönyvnek, javítási kézikönyvnek, használati utasításnak, kezelési kézikönyvnek, kereskedői közleményeknek, visszahívási információknak és kapcsolási rajzoknak rendelkezésre kell állnia a munkaterületen. A szerelőknek használniuk kell ezeket, hogy a járműveket/berendezéseket a gyártói utasítások alapján javítsák.

3.4.5. Eljárás probléma esetén

Ha már létezik vészhelyzeti protokollja, biztosítsa, hogy terjedjen ki az elektromos járműveken (vagy azok HV rendszere mellett) való munkavégzésre is.

Ha nincs vészhelyzeti protokollja, készítsen egyet! A vészhelyzeti protokoll, általában vészhelyzeti protokoll szakértő bevonásával készül. Ez az eljárás kifejezetten az adott cégre vonatkozik.

A vészhelyzeti protokoll (vagy vészhelyzeti eljárás), leírja, hogyan készüljön fel a vészhelyzetekre, és hogyan kezelje azokat. A vészhelyzeti protokoll eljárásokkal és megegyezésekkel látja el a szervezeti felépítés tagjait, vészhelyzetekre. A terv leírja, hogy kinek, mi a feladata, felelősségi- és hatásköre vészhelyzet esetén, és hogyan kell együttműködni segélyszolgálatokkal, kormányzati és egyéb szervezetekkel.

A katasztrófákra való tényleges reagálásra készenléti terveket lehet készíteni. Ez leírja, hogyan kell cselekedni a különböző típusú vészhelyzetekben.

3.4.6. Dokumentációtárolás

Az EN50110 nem írja le a dokumentációk tárolásának folyamatát. Érdemes azonban megfontolni a következőket:

- A kinevező leveleket a többi személyügyi dokumentumokkal, azaz a HR osztályon kell tárolni.
- A visszatérő munkák kockázatelemzését a többi munkahelyi egészségügyi és biztonsági dokumentumokkal együtt kell tárolni, pl. a HR osztályon, vagy a vezetőségénél.
- Az ismétlődő munkákra vonatkozó munkautasításokat a munkavégzés helyének közelében kell tárolni, mivel a munkautasítás segítségül szolgálhat egy EV SP vagy EV IP személy számára.
- Az adott munkákra vonatkozó kockázatelemzéseket és munkautasításokat az adott munkára vonatkozó munkalapokkal együtt kell tárolni.

3.5. Képzés

3.5.1. Munkahelyi egészség és biztonság

Ahogy korábban ismertettük, a különböző szerepekre csak akkor lehet kinevezni személyeket, ha azok rendelkeznek a szükséges tudással, készségekkel és tanúsítványokkal.

Ezért megfelelő oktatásra van szükség a munkavállaló szerepkörétől, felelősségi körétől és a helyi jogszabályoktól (munkahelyi egészség és biztonság) függően.

Néhány európai országban szigorúbb képzési előírások léteznek az elektromos járműveken (vagy azok HV rendszere közelében) dolgozók számára. Általában, a veszélyek megértésére és a biztonságos munkavégzésre vonatkozó oktatás szükséges.

A különböző szerepkörök számára, a következő alapképzések szükségesek:

Egy EV IP személy számára:

- munkahelyi egészség és biztonság (pl. veszélyek).
- eljárások a biztonságos munkavégzéshez (beleértve egy jármű áramtalanítását).

Egy EV SP személy számára:

- Minden eddigi, és még a következők:
- alap elektrotechnikai ismeretek.
- veszélyek és az elsősegély megértése.
- katasztrófaregelőzés.
- az alkalmazott elektromos rendszerek ismerete.
- hajtáslánc alkatrészek műszaki alapismerete.
- szigetelés mérése.

Egy EV NPCWA személy számára:

- Minden eddigi, és még a következők:
- kockázatértékelés.
- munkafolyamatok.
- vezetői készség.
- EV-vel összefüggő szervezeti dokumentáció.
- munkahelyi egészségi és biztonsági jogszabályok.

Az említett képzési témák alapkövetelmények, a személyek kinevezéséhez.

A vállalat követelményei és/vagy a helyi vagy nemzeti jogszabályok alapján további (műszaki) képzésre, katasztrófaelhárítási képzésre és szakmai továbbképzésre lehet szükség.

3.5.2. Veszélyes áruk

Amint azt már említettük, az ADR szabályzat megköveteli a veszélyes áruk szakszerű kezelését.

A veszélyes árut szállító sofőröknek veszélyes árukra vonatkozó jogosítvánnyal kell rendelkezniük, beleértve az ADR igazolványt is.

Az ADR igazolvány megszerzéséhez megfelelő oktatáson kell részt venni és elméleti vizsgát kell tenni.

Az ADR szerint, minden veszélyes áru szállításában és kezelésében résztvevőnek igazolnia kell, hogy rendelkezik megfelelő szakértelemmel a veszélyes áruk kezelésében és a veszélyes árukra vonatkozó előírásokban.

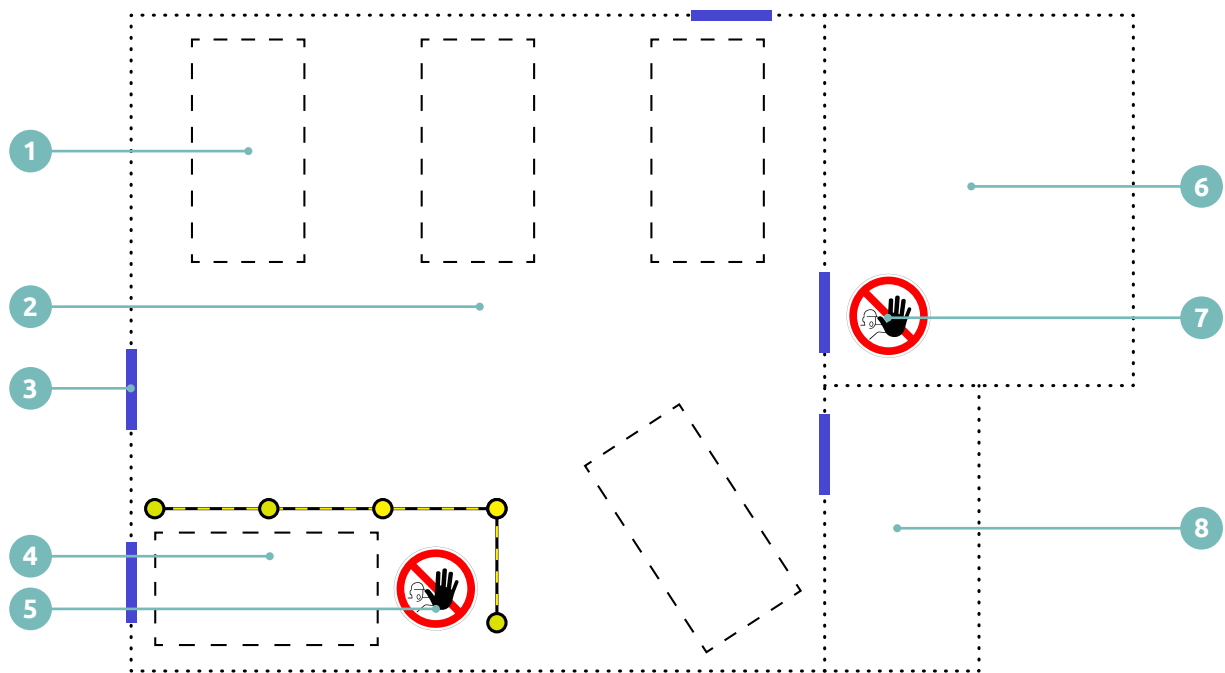
3.6. Telephelyrendezés, tárolás és szállítás

3.6.1. Telephelyrendezés

Általános munkahelyi és folyamatok kockázatértékelést kell végezni minden HV területre, pl. raktárakra és műhelyekre.

A munka- és működési eljárásokat ezután ezen értékelések alapján alakítják ki. Ez a raktárak, műhelyek vagy munkahelyek megváltoztatását, átalakítását vagy bővítését eredményezheti az (elektromos) biztonsági követelmények betartásának biztosítása érdekében.

Munkaterület



1. Általános munkaterület
2. Műhely
3. Bejárati ajtó
4. Kijelölt EV munkaterület (a bejárati ajtó előtt minimum 1,5 m tér, minden irányban)
5. Jelzés és elkerítés
6. Recepció (vagy más, nyilvánosan hozzáférhető terület)
7. Jelzések, az EV munkaterületre való illetéktelen belépés megakadályozására
8. EV NPCWA iroda (közvetlen rálátással az EV munkaterületre)

A következő elvek érvényesek:

- A rendelkezésre álló és szükséges munkaterületek számától függően jelöljön ki egy, vagy több HV munkaterületet, ahol az összes HV jellegű munkát végzik majd.
- Jelöljön meg, vagy kerítse el azokat az elektromos járműveket, vagy HV munkaterületeket, amelyek veszélyesnek tűnnek (de minden nagyfeszültségű akkumulátort is, ami nem új és nem az eredeti csomagolásában van).
- Biztosítson elegendő mozgásteret a kijelölt HV munkaterület körül, minimum 1,5 m teret, minden irányban.
- Úgy jelölje ki a HV munkaterületeket, hogy azoktól közvetlen és akadálymentes út vezessen a külső ajtóhoz, amely elég széles ahhoz, hogy járműveket lehessen keresztül mozgatni rajta.
- Helyezze el a szükséges szerszámokat, felszereléseket és egyéni védőfelszereléseket egy adott helyre az EV NPCWA, vagy ennek megfelelően delegált személy felügyelete alá! Legyen könnyen megközelíthető, hogy biztosítsa a biztonságos és hatékony munkavégzést!
- Az EV NPCWA, vagy EV SP személy felügyelhesse a munkaterületet, ha a munkatevékenység felügyeletre szorul.

Természetesen, a munkaterületnek meg kell felelnie az érvényes, általános törvényeknek és szabványoknak. A szerszámoknak, segédberendezéseknek és személyi védőfelszereléseknek is meg kell felelniük a hatályos törvényeknek és szabványoknak.

Az EV NPCWA személy általánosan felelős a szerszámok, felszerelések és PPE-k elérhetőségéért és megfelelő állapotáért. A munkavégzés nem kezdhető el, ha a szerszámok, felszerelések és PPE-k nincsenek jelen, vagy nem megfelelő állapotúak. Ezen kívül, minden EV munkavégzésre kijelölt személy szintén ellenőrzi a szerszámok, felszerelések és PPE-k állapotát.

Amint a munkavégzés során kiderül, hogy egy eszköz hibás a munkát haladéktalanul abba kell hagyni, és megfelelő lépéseket kell tenni a hiba elhárításáért, a munka folytatása előtt.

Töltőhely

- Jelöljön ki egy helyet, vagy teret a nagyfeszültségű akkumulátorok és járművek töltésére. Ezt a helyet könnyen ki lehessen üríteni és, ha lehetséges, legyen tűzálló, vagy tűzkésleltető.
- A töltőhelységet nem lehet kombinálni az akkumulátortároló helységgel.
- Ha a töltőhelységet a telephely más helységeivel kombinálja, vegye figyelembe, hogy ez nem jelent-e nagyobb kockázatot!
- Töltéskor használja a megfelelő fali csatlakozót a töltőhöz és/vagy használjon külön biztosítékkal ellátott kört minden töltőhöz! NE használjon több töltőt egy fali csatlakozóról, vagy hosszabbítóról!
- Csak a töltendő termékhez megfelelő, jóváhagyott töltőt használjon!

Biztosítsa, hogy a Li-Ion akkumulátorok töltéséhez használt elektromos infrastruktúra megfelel az országában hatályos szabványoknak és normáknak! Ha nincs nemzeti szabvány, akkor az EN50110 érvényes.

3.6.2. Tárolás

Jelenleg nincs általános európai iránymutatás az új Li-Ion akkumulátorok tárolására. Lehetnek azonban nemzeti, vagy helyi jogszabályok, amelyek érvényesek lehetnek, így ismerje meg ezeket!

Li-Ion akkumulátorok és Li-Ion akkumulátorokkal működő elektromos járművek tárolásának biztonsági szempontjai a következők:

Új, vagy használt akkumulátorok/elektromos járművek.

Mivel a HV akkumulátorok tűzveszélyesek, tárolásukhoz szükség van egy külső, erre a célra készült (Li-Ion) akkumulátortárolóra. Ez érvényes minimum 1 darab akkumulátor tárolásától.

A tárolónak biztonságos távolságra kell lennie más tárgyaktól. 15 méter egy biztonságos távolságnak tekinthető. Ha a külső tároló nem kivitelezhető, akkor belső tároló, vagy egy építészeti helyettesítő is megfelel.

Egy megfelelő tároló képes a tüzet benntartani egy adott ideig. A benntartási idő függ a többi épület, vagy tárgy távolságától. Minél kisebb a távolság, a tárolónak annál hosszabb ideig kell benntartania a tüzet.

A távolság és az idő összefüggése a következő:

Távolság más épületektől, vagy tárgyaktól	Tűzbenntartási idő
kevesebb, mint 5 m	60 perc
több, mint 5 m, kevesebb, mint 10 m	30 perc
több, mint 10 m	nincsenek követelmények

Egy belső tárolónak 60 percig kell képesnek lennie a tüzet benntartani.

Belső tároló használata esetén, annak egy külső fallal és rajta egy ajtóval kell rendelkeznie. Legalább két jelölt és kivilágított menekülő útvonalat is ki kell alakítani. Ha a menekülő útvonaltól való távolság kevesebb, mint 15 m a tér bármely pontjától, akkor egy ajtó elegendő.

Függetlenül attól, hogy a tároló külső, vagy belső, elegendő megközelítési helyet kell biztosítani a segélyszolgálatok számára. Gondolja át a megközelítési terület méretét, az ajtók méretét és a víz elérhetőségét!

Minden tárolónál biztosítani kell, hogy ne szivároghasson kémiai anyag az akkumulátorokból a talajba.

Soha ne töltsön különálló HV akkumulátorokat a tárolóban!

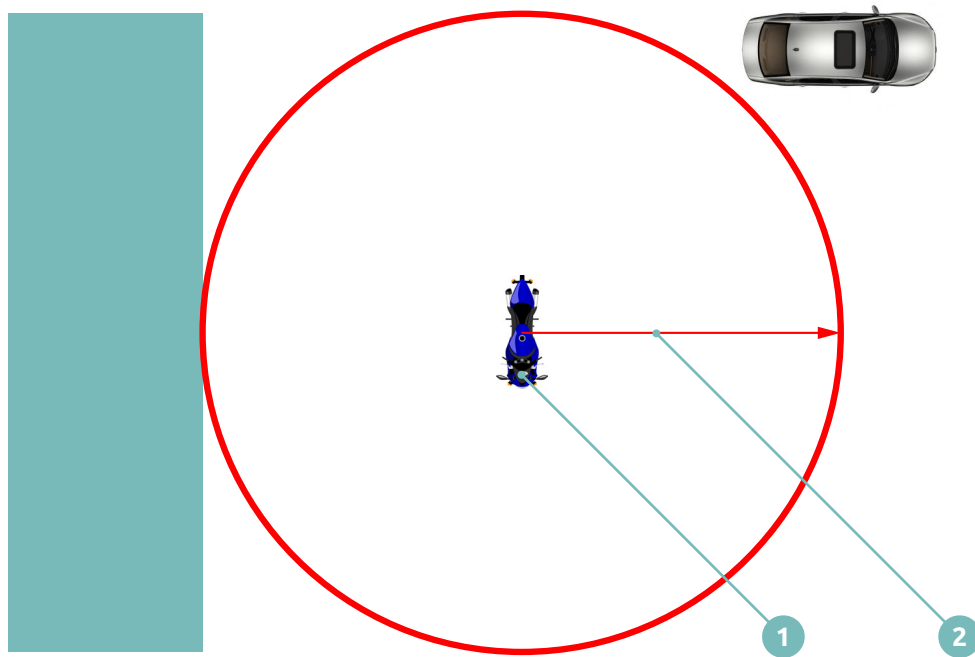
Egyeztessen a biztosítójával, a tűzoltósággal és a helyi kormányzati szervekkel, hogy biztos legyen benne, hogy megfelel az összes hatályos szabványnak és törvénynek.

Sérült nagyfeszültségű akkumulátorok/elektromos járművek

Egy sérült HV akkumulátor bármikor kigyulladhat 24 óra, vagy hosszabb idő múlva a sérülés után. Ha nem tudja meghatározni egy HV akkumulátor állapotát, ha arra gyanakszik, hogy az akkumulátor sérült, vagy nem tudja, hogy az elektromos jármű sérülése instabillá tette-e a HV akkumulátorát, egyeztessen az EV NPCWA személlyel a kockázatelemzés eredményéről, és annak kimenetelétől függően hagyja a járművet, vagy az akkumulátort, ott, ahol van, vagy vigye azokat egy külső, elszigetelt területre. **Soha ne tartson sérült HV akkumulátorokat, vagy elektromos járműveket beltérben!**

Egy elszigetelt terület biztonságos egy sérült elektromos jármű, vagy HV akkumulátor megfigyelésére. Ideális elszigetelt terület lehet a következő:

- Minimum 12 m átmérőjű terület.
- Van minimum 6 méter távolság a jármű, vagy a HV akkumulátor és a többi tárgy, vagy épület között.
- Kültér, tető, vagy bármilyen felső akadály nélkül.



1. Sérült nagyfeszültségű akkumulátor/elektromos jármű
2. Minimális távolság, 6 méteres sugár.

Amint elhelyezte a járművet/akkumulátort az elszigetelt területre, jelölje meg a területet, hogy mások is tisztában legyenek a lehetséges veszélyekkel. Ha lehetséges, állítva helyezze el a járművet/akkumulátort, ha füstöt, szikrákat, lángokat, bugyborékolást, vagy magas hőmérsékletet érzékel tárolás közben, azonnal hívja a tűzoltókat. Szükség esetén biztosítson szabad hozzáférést a tárolt járműhöz/akkumulátorhoz a megfigyeléshez és a vészhelyzeti reagáláshoz!

Selejt nagyfeszültségű akkumulátorok/elektromos járművek

A selejt nagyfeszültségű akkumulátorokat és/vagy elektromos járműveket veszélyes áruként kell ártalmatlanítani. SOHA ne dobja ki őket általános hulladékként. A következő fejezetben tekintse át az általános forgatókönyveket! A nemzeti és helyi törvények érvényesek, ezért ezekkel tisztában kell lennie.

3.6.3. Szállítás

A szállítás és kezelés szempontjából, a Li-Ion akkumulátorokat veszélyes áruként kell kezelni.

A Li-Ion akkumulátorok (csomagolásához és) szállításhoz veszélyes áruk kezeléséhez előírt képzésre van szükség, hogy alkalmazni tudjuk az ADR előírásait. Ez vonatkozik a nem kritikus akkumulátorok garanciális visszaküldésére és újrahasznosítására is. A Li-Ion akkumulátorok szállításával meg kell bízni egy veszélyes áruk szállítására szakosodott szállítótársaságot.

Ez azt jelenti, hogy a Li-Ion akkumulátorokat nem lehet úgy szállítani, mint például egy motorvezérlő egységet. Ha különálló Li-Ion akkumulátorokat kell magának szállítania, akkor az az Ön felelőssége, hogy meglegyenek hozzá a megfelelő, törvény által előírt tanúsítványai.

Mentesség

Az ADR-előírások nem vonatkoznak, normál szállítási körülmények közötti, magánszemélyek által végzett veszélyes áruk szállítására, ha azokat kiskereskedelmi forgalomba hozatal céljából csomagolták és személyes vagy háztartási használatra szánták.

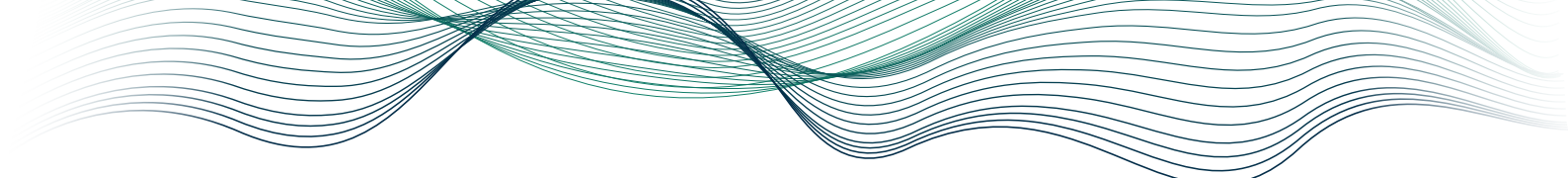
Ez azt jelenti, hogy a vásárlóknak (magánszemélyeknek) nem kell megfelelniük az ADR előírásainak, ha Li-Ion akkumulátort szállítanak, de az alkalmazottak üzleti célból történő szállítására ez már nem vonatkozik, csak, ha megfelelnek az ADR korábban említett előírásainak.

A Li-Ion akkumulátorok és elektromos járművek szállítása

Elektromos járművek

Az elektromos járművek (UN3171 besorolású, akkumulátoros járművek, 9. osztály) normál használatban (azaz új vagy használt, ügyfél tulajdonában lévő járművek, amelyeknél nincs műszaki probléma), mentesülnek a veszélyes árukra vonatkozó előírások alól, és szállíthatók ADR tanúsítvány nélkül. A normál szállítási feltételek érvényesek (függőleges helyzet, biztonságos rögzítés stb.).

Ne felejtse el, hogy az elektromos járművek, légi, vagy tengeri szállítása esetén, teljesen szabályzott veszélyes árunak számítanak! A normál elektromos járművek közötti szállításától eltérő szállítási mód (pl. vasúti, légi, vízi) esetén különleges képzés és tanúsítás szükséges.



Azok az elektromos járművek, amelyek balesetet szenvedtek, sérültek, vagy helytelenül kezelték őket, és amelyekben a Li-Ion akkumulátor a járműben van, a szállítás szempontjából teljes mértékben szabályozott veszélyes áruk. Ha lehetségesen sérült akkumulátorról, az akkumulátor melegedéséről, vagy tűzveszélyről van szó, akkor a jármű nem szállítható képesítéssel nem rendelkező szállítóval. Törött jármű, vagy sérült akkumulátorral rendelkező jármű csak különleges képzéssel, veszélyes áru tanúsítvánnyal és különleges csomagolással szállítható.

Li-Ion akkumulátor

A szállítás szempontjából, a Li-Ion akkumulátorokat veszélyes áruként kell kezelni. A szállítás szempontjából a HV akkumulátorok UN3480-ba tartoznak, a Li-Ion akkumulátorok 9. osztályúak. A normál, vagy sérült Li-Ion akkumulátorok bármilyen csomagolásához és szállításához (közúti, vasúti, légi, vízi) különleges képzés és tanúsítás szükséges.

Li-Ion akkumulátorok bármilyen szállítása, ha nincsenek beszerelve elektromos járműbe (lásd fent), az ADR hatálya alá esik.

A Li-Ion akkumulátort normál használat után mindig megfelelően be kell csomagolni (lehetőleg az eredeti csomagolásába vagy megfelelő alternatív csomagolásba), és soha nem szabad csak átkötve, csúszásbiztosítás nélkül szállítani, mert szállítás közben megsérülhet. A szállítás csak közúton megengedett. A Li-Ion akkumulátorokat tilos utasszállító repülőgépen szállítani, és minden más szállítási mód is szigorúan korlátozott.

Gyakori forgatókönyvek:

Alább összegyűjtöttük az ajánlott eljárásokat a Li-Ion akkumulátorok szállítására a leggyakoribb forgatókönyvek alapján.

Teljes mértékben vegye figyelembe az elektromos jármű, vagy a Li-Ion akkumulátor szokatlan szerviztörténetét (pl. srülés, leejtés, elmerülés)! Ez az információ létfontosságú annak eldöntéséhez, hogy a Li-Ion akkumulátort normálisként (normál használat/normál állapot), vagy sérültként (nem normális használat, vagy rendellenes állapot) kezelje.

Li-Ion akkumulátor (normál használat/normál állapot)

- Ha a Li-Ion akkumulátor normál előzményekkel rendelkezik, és nincsenek fizikai jelei annak, hogy veszélyes hőfejlődést, tüzet vagy rövidzárlatot okozhatna, akkor normál Li-Ion akkumulátorként (UN3480) szállítható az ADR előírásainak megfelelően.
- Ebben az esetben használhatja azt a csomagolást, amelyben az akkumulátor a Yamahától érkezett, vagy használhat egy hasonlóan megfelelő csomagolást is, ha az akkumulátor a járműben érkezett.

- Ha garanciális visszaküldésről van szó, kövesse a YAMAHA Li-Ion akkumulátorok visszaküldésére vonatkozó utasításait és tartsa meg a szállítási igazolásokat a garanciális igény mellett.
- Jelölje meg és címkézzé fel a csomagolást minden előírt módon az UN3480, Li-Ion akkumulátor esetén a 9. osztály szerint.
- Ha újrahasznosításra küldi, akkor jelölje meg "újrahasznosításra szánt Li-Ion akkumulátorként" és vegye fel a kapcsolatot a helyi "újrahasznosító" féllel a küldéssel kapcsolatban.

Li-Ion akkumulátor (nem normális használat/rendellenes állapot)

- Ha a Li-Ion akkumulátor nem rendelkezik normál előzményekkel, vagy fizikai jelei vannak annak, hogy veszélyes hőfejlődést, tüzet vagy rövidzárlatot okozhatna, akkor csak "sérült" Li-Ion akkumulátorként (UN3480) szállítható az ADR előírásainak megfelelően.
- Ebben az esetben NE használja azt a csomagolást, amelyben az akkumulátor a Yamahától érkezett! A sérült Li-Ion akkumulátoroknak különleges csomagolásra (tűzálló anyagok), tűzkésleltető (vermikulit, vagy hasonló) anyagokra és különleges dokumentációra és szállítóra van szükségük.
- A szállítás megszervezéséhez fel kell venni a kapcsolatot egy speciális fuvarozóval, aki rendelkezik a speciális csomagolással és szakértelemmel, hogy segítse ezekben a "sérült" akkumulátoroknak a biztonságos szállítását.
- Jelölje meg és címkézzé fel a csomagolást, írja rá, hogy "Sérült Li-Ion akkumulátorok" az UN3480, Li-Ion akkumulátor esetén a 9. osztály szerint.
- Ha garanciális visszaküldésről/megsemmisítésről van szó, kövesse a YAMAHA Li-Ion akkumulátorok visszaküldésére vonatkozó utasításait és tartsa meg a szállítási, vagy megsemmisítési igazolásokat a garanciális igény mellett.
- Ha újrahasznosításra küldi, akkor jelölje meg "újrahasznosításra szánt Li-Ion akkumulátorként" és vegye fel a kapcsolatot a helyi "újrahasznosító" féllel a küldéssel kapcsolatban.

3.7. Biztosítás

Mivel az elektromos járművek, és különösen a nagyfeszültségű akkumulátorok bizonyos kockázatokat jelentenek, fontos, hogy beszélje meg ezeket a biztosítójával.

Minden biztosítótársaság máshogy kezeli ezeket az eseteket, de vannak olyan témák, amelyek részei egy biztosítóval történő tárgyalásnak.

- Nagyfeszültségű akkumulátorok tárolása

Mivel a nagyfeszültségű akkumulátorok egy hőesemény kockázatának legfőbb előidézői, a biztosítóknak lesznek irányelvei arról, hogy mi elfogadott és mi nem, a nagyfeszültségű akkumulátorok tárolása esetében. Meg kell különböztetni a következőket:

- Új akkumulátorok
- Használt akkumulátorok
- Hibás akkumulátorok

Járművek és nagyfeszültségű akkumulátorok tárolását és szállítását tárgyaljuk a következő részben is 3.6

- Nagyfeszültségű akkumulátorok kezelése

Egy másik téma, ami érdekelheti a biztosítót, a nagyfeszültségű akkumulátorok felkészítése használatra, vagy szállításra, mert ezek a tevékenységek is kockázatosak. Lehetnek irányelveik.

- Nagyfeszültségű akkumulátorok töltése

A biztosítót érdekelheti még a nagyfeszültségű akkumulátorok töltése (akár járművön belül, vagy azon kívül), és valószínűleg erre is vannak irányelveik.

- Eljárások evakuálásra és tűzmegeelőzésre/védelemre

A biztosítótársaságoknak tudniuk kell, hogy milyen eljárásai vannak érvényben balesetek esetére. Ez valószínűleg nem sokban különbözik a biztosítóval megvitatott és dokumentált jelenlegi információktól, de az elektromos járművekhez kapcsolódó további kockázatok további megbeszéléseket igényelnek a biztosítóval.

Bár a különböző biztosítótársaságok eltérő feltételekkel, szabályokkal és irányelvekkel rendelkezhetnek, néhány általános tanács megfontolandó. Ne felejtse el, hogy ezek némelyikét már megbeszéltük a dokumentum más részeiben!

- A használt és/vagy hibás nagyfeszültségű akkumulátorokat az épületen kívül, más épületektől és építményektől biztonságos távolságban kell tárolni.
- Jelöljön ki egy helyet, vagy teret a nagyfeszültségű akkumulátorok és járművek töltésére. Ezt a helyet könnyen ki lehessen üríteni és, ha lehetséges, legyen tűzálló, vagy tűzkésleltető. Ha ezt a területet a telephely más helységeivel kombinálja, vegye figyelembe, hogy ez nem jelent-e nagyobb kockázatot!
- Ne töltsön nagyfeszültségű akkumulátorokat, vagy elektromos járműveket felügyelet nélkül!
- Ne töltsön javítás alatt álló járművet!
- Korlátozott számban tároljon nagyfeszültségű akkumulátorokat, vagy elektromos járműveket egy helyen! Pontos szám nem megadható, az függ a biztosítótársaság irányelveitől, az akkumulátorok típusától, méretétől és a terület paramétereitől.
- Töltéskor használja a megfelelő fali csatlakozót a töltőhöz és/vagy használjon külön biztosítékkal ellátott kört minden töltőhöz! NE használjon több töltőt egy fali csatlakozóról, vagy hosszabbítóról!
- Csak a töltendő termékhez megfelelő, jóváhagyott töltőt használjon!
- Biztosítsa, hogy a Li-Ion akkumulátorok töltéséhez használt elektromos infrastruktúra megfelel az országában hatályos szabványoknak és normáknak! Ha nincs nemzeti szabvány, akkor az EN50110 érvényes.

Felelősségbiztosítás

A telephely biztosításán kívül meg kell fontolni a felelősségbiztosítás kérdését is!

Egy kereskedelmi felelősségbiztosítás fedezetet nyújt pereskedéshez, ha megsérül egy alkalmazott, vagy a lakosság egyik tagja, ha egy dolgozó miatt vagyoni kár keletkezik, ugyanúgy, mint amikor sérülés következik be egy figyelmetlen alkalmazott miatt.

Bár ez a biztosítás nem vonatkozik az elektromos járműveken (vagy azok HV rendszere közelében) végzett munkára, fontos megvitatni a biztosítóval ennek az új profilnak a meglétét.

A biztosító további részleteket is kérhet a bevezetett baleset-megelőzési eljárásról, beleértve a felelősség és a képzés kérdését is.

Egyéb megfontolások

Némely üzlettel összefüggő esemény nem közvetlenül a telephelyen zajlik, pl. ha rendez egy találkozót. Ha ezeket külön biztosítja, ne felejtse el megvitatni az elektromos járművek kérdését a biztosítóval!

Összefoglalás

Szervezeti felépítés

- A munkahelyi egészség és biztonság tekintetében az EN50110 meghatározza a vállalat elektromos járműveken (vagy azok HV rendszere mellett) dolgozó személyek felelősségét.
- Hogy megfelelhessen az EN50110 előírásainak, be kell vezetni az EV-specifikus szervezeti felépítést. A szervezeti felépítésben szerepelnie kell az EV NPCWA, EV SP és (ha szükséges) EV IP személyeknek.

Kinevezés

- Az EV-specifikus szervezeti felépítés minden tagját a munkáltatónak (vagy az EV NPCWA személynek) írásban ki kell neveznie.
- Egy alkalmazott kinevezése az EV-specifikus szerepkörök valamelyikére megköveteli, hogy a személy rendelkezzen a megfelelő ismeretekkel, készségekkel és képesítéssel.

Dokumentáció

- A megfelelő dokumentáció fontos, hogy igazolhassuk, hogy az elektromos járműveken (vagy azok HV rendszere közelében) történő munkavégzés a hatályos törvények és szabályzatok szerint folyik.
- Fontolja meg, hol tárolja a különböző dokumentumokat!
- A nemzeti, vagy helyi törvények miatt, a dokumentumokkal kapcsolatos követelmények szigorúbbak lehetnek, mint amit a YAMAHA irányelvek előírnak.

Képzés

- Aki elektromos járműveken (vagy azok HV rendszere közelében) dolgozik, képzésre van szüksége. EV NPCWA, EV SP, vagy EV IP személy kinevezése csak akkor történhet meg, ha azok rendelkeznek a szükséges tudással és tanúsítványokkal.
- Ne felejtse el utasítani/informálni a felelősségeikről a hétköznapi személyeket sem!
- A veszélyes áruk (Li-Ion akkumulátorok) szállításához megfelelő képzésre van szükség, hogy alkalmazni tudjuk az ADR előírásait.
- Fontolja meg egy kiegészítő elsősegély oktatás megszervezését is, mert az elektromos járműveken (vagy azok HV rendszere közelében) végzett munka új kockázatokat jelent.

Telephelyelrendezés

- Hozzon létre egy, vagy több kijelölt munkahelyet az elektromos járművek számára.
- Jelöljön ki egy helyet, a járművek és akkumulátorok töltésére! Ezt a területet ne kombinálja az akkumulátorok tárolóhelyével!
- Rendelkezésre kell állnia egy kültéri elszigetelő területnek, ahová a sérült és/vagy instabil járműveket és akkumulátorokat lehet elhelyezni.
- Ha az elektromos járműveken (vagy azok HV rendszere közelében) folyó munka munkaterületét szervezi meg, vegye figyelembe a hozzáférési lehetőséget a segélyszolgálatok számára!

Tárolás

- Bár jelenleg nincsenek európai szabályok az elektromos járművek és akkumulátoraik tárolására, nemzeti, vagy helyi törvények lehetnek.
- Ha lehetséges, tárolja az új és/vagy használt akkumulátorokat egy kijelölt tárolóban, az épületen kívül! Ha ez nem megoldható, jelöljön ki egy beltéri tárolóhelyet!
- Soha ne tároljon beltérben sérült és/vagy instabil akkumulátorokat (akkor sem, ha a járműben vannak), hanem inkább vigye azokat egy kijelölt, elszigetelt kültéri helyre! Biztosítsa, hogy ne juthassanak vegyi anyagok és folyadékok a talajba!



Szállítás

- Normál használatban lévő elektromos járművek nem tartoznak a veszélyes áruk körébe.
- A normál használatban lévő Li-Ion akkumulátorok veszélyes árunak számítanak, így a szállításukra vonatkozó szabályok vannak hatályban.
- A sérült, vagy instabil elektromos járművek és a Li-Ion akkumulátorok veszélyes árunak számítanak, így csak különleges szállítmányként szállíthatók.

Biztosítás

- Értesíteni kell a biztosítótársaságot az elektromos járművek megjelenéséről a kereskedésben. Nekik lehetnek különleges irányelveik és szabályaik. Vitassa meg velük a szempontokat és ne felejtse el a felelősségbiztosítást sem!

4. Mit vásároljunk?

4.1. Eszközök

4.1.1. Szigetelt szerszámok

Áram alatt lévő alkatrészeken, vagy ilyen alkatrészek közelében való munkavégzéshez, még akkor is, ha azok leburkoltak. Ne felejtse el, hogy egy jármű minden nagyfeszültségű rendszere ilyennek minősül, kivéve ha bizonyítottan nem az! Az áramtalanítás során a szigetelt szerszámokat kell használni! Áram alatt lévő alkatrészeken más munkavégzés tilos!



4.1.2. Kétpólusú feszültségérzékelő

Kétpólusú feszültséghiány-ellenőrzőt kell használni annak ellenőrzésére, hogy nincs-e feszültség a nagyfeszültségű rendszeren, az áramtalanítás után. A kétpólusú feszültséghiány-ellenőrző használatával kiküszöbölhetők a helytelen beállítások, vagy vezetékcsatlakozás-mérések. A kétpólusú feszültséghiány-ellenőrző megfelelő működését használata előtt, és után ellenőrizni kell. Az ellenőrzést ismert feszültségforrás (pl. 12V akkumulátor) segítségével kell elvégezni.

Ne felejtse el, hogy az általános multiméterek is képesek feszültséghiányt érzékelni egy áramtalanított nagyfeszültségű rendszeren, de mivel ehhez néhány beállításra és vezeték csatlakoztatására van szükség, ez megnöveli a hibázás kockázatát, így a Yamaha Motor Europe nem engedélyezi a hagyományos multiméterek használatát.



4.1.3. Mega-ohm mérő

A mega-ohm mérővel mérhető a szigetelők, pl. egy elektromos jármű nagyfeszültségű vezetőinek ellenállása.

Az ENSZ-EGB R136 előírja, hogy a nagyfeszültségű vezető és az elektromos alváz közötti szigetelő ellenállásnak legalább 500 Ohm/Volt üzemi feszültségnek kell lennie, a rendszer üzemi feszültségének legalább felével mérve.

A szigetelőképeességet a nagyfeszültségű rendszer újbóli üzembe helyezésakor, a szóban forgó alkatrészekon végzett munka után kell ellenőrizni.



A mega-ohm mérő egy meghatározott áramkapacitás mellett nagy egyenfeszültséget helyez az alkatrésze-
re, és megmutatja az adott feszültséggel szembeni ellenállást. A hagyományos multiméterek nem képesek
elég nagy feszültséget átvinni egy jóváhagyott méréshez.

4.1.4. Milli-ohm mérő

A milli-ohm mérővel mérhető a különböző nagyfeszültségű rendszerek házainak
csatlakozásánál fellépő ellenállás.

Az ENSZ-EGB R136 előírja, hogy a szabadon álló vezetőrészek (házak) és az elekt-
romos alváz közötti ellenállásnak 0,1 Ohmnál kisebbnek kell lennie, ha az áram-
erősség legalább 0,2 Amper.

A csatlakozást a nagyfeszültségű rendszer újbóli üzembe helyezésekor, a szóban
forgó alkatrészekon végzett munka után kell ellenőrizni.

A milli-ohm mérők párhuzamos méréseket végeznek, 4 vezeték és kalibrált áram
segítségével, hogy érzékelhessék az alacsony ellenállást a rossz csatlakozások
beazonosításához. A hagyományos multiméterek nem elég pontosak az ilyen
alacsony ellenállások méréséhez.



4.1.5. Infravörös termométer, vagy hőkamera

Egy akkumulátor hőmérsékletének megállapításához használható egy
infravörös termométer, vagy egy hőkamera. Ez jelzi a váratlan hőmérsék-
let-emelkedéseket, így jelezhetik egy akkumulátor instabillá válását, hogy
megtehessük a megfelelő biztonsági intézkedéseket.



4.2. PPE

Az ebben az irányelvben szereplő védőfelszereléseket a YAMAHA ajánlja. Használjon az országa törvényei
és szabályzatai által ajánlott védőfelszereléseket!

4.2.1. Gumikesztyű

Ha olyan 10 cm-en belüli területen végez munkát, ahol áram alatt álló alkatré-
szek véletlenül megérinthetők, szigetelő gumikesztyűt kell viselni. Ez kiegészít-
hető egy vékony béléssel, higiéniai szempontok miatt.



4.2.2. Biztonsági (bőr) kesztyű

Bár az elektromos védelemhez nem szükséges, a biztonsági bőrkesztyű viselése, ajánlott a gumikesztyű védelmére. Használatuk esetén, azokat a gumikesztyű fölé kell viselni.



4.2.3. Arcmaszk

Ha olyan területen végez munkát, ahol az arca 50 cm-en belül kerülhet áram alatt álló alkatrészekhez, vagy azok véletlenül megérinthetőek, arcmaszkot kell viselni. Ezen kívül, ha olyan alkatrészekon végez munkát, ahol rövidzárlat keletkezhet, viseljen arcmaszkot! A vonatkozó szabványok érvényesek (lásd 4.4 rész táblázata).



Vegye figyelembe, hogy a biztonsági szemüvegek csak a szemeit védik, az arcát nem, így nem alkalmasak védőfelszerelésként, elektromos járművekhez!

4.2.4. Munkakabát

Egy munkás kabát védelmet jelent, ha a dolgozó saját ruháján fémrészek találhatóak. Megvédi a karokat is, ha a dolgozó ruházatának nincsenek hosszú ujjai.

4.3. Műhelyfelszerelések

4.3.1. Utasítás/javítási kézikönyv/műszaki dokumentáció

Az elektromos járműhöz, amelyen az adott munkát végzi, a legfrissebb javítási kézikönyvet kell használni.

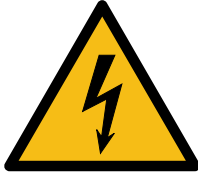
4.3.2. Figyelmeztető jelzések, bóják, korlátok

A munkahely határait egyértelműen, és láthatóan meg kell jelölni. A felhasznált jelzéseknek, bójáknak, vagy korlátoknak meg kell felelniük az európai szabványoknak.

A korlátok hatékonyabb védelmet nyújtanak az illetéktelen személyek belépése ellen, mint a bóják, vagy figyelmeztető táblák. Ügyeljen rá, hogy a korlátok ne jelentsenek botlásveszélyt!



Ki kell helyezni egy jól látható biztonsági figyelmeztető nyomtatványt, vagy szórólapot, amelyen látható, hogy ki az adott munkáért felelős EV NPCWA személy.



Vigyázat! Az elvégzendő elektromos munka meghatározása.

Ne kapcsolja BE a járművet! Ne érintse meg a járművet!

Felelős személy:

.....

4.3.3. Biztonsági kampó

Javasoljuk, hogy az eszköz álljon rendelkezésre, hogy egy másik személy biztonságosan ki tudjon szabadítani egy áramütés alatt álló személyt.



4.3.4. Szigetelő burkolat/szigetelő szőnyeg

Arra az esetre, ha egy elektromos jármű áram alatt lévő alkatrészét kell megérinteni. Hőszigetelő burkolat vagy szőnyeg használatával csökkenthető annak a veszélye, hogy véletlenül hozzáér ezekhez az alkatrészekhez.



4.3.5. Szigetelőszalag és hüvelyek

A szétkapcsolt csatlakozások szigetelésére és az esetleges érintkezés vagy rövidzárlat elkerülésére szigetelőszalag és/vagy szigetelő hüvelyek használhatók.

4.3.6. Széf

A jármű kulcsait és az elektromos jármű leválasztására szolgáló szervizcsatlakozót vagy kapcsolót biztonságosan, a járműtől távol kell tárolni, hogy megvédjék a nagyfeszültségű rendszert a visszakapcsolástól. Ha valaki ezeket magánál tartja, az megfelelő lehet, de a kulcs nélküli járművek továbbra is kockázatot jelentenek. Ajánlatos egy különálló széfet tartani, ahová elzárhatók a járművek kulcsai, szervizcsatlakozói, vagy kapcsolói.



4.4. A szerszámok és felszerelések európai szabványa

Általában, a következő jelzés jelzi, hogy az adott szerszám, vagy védőfelszerelés megfelel a szabványoknak:



IEC szerinti jelölés

A következő szabványok vonatkoznak az elektromos járművek szerszámaira, PPE-kre és műhelyfelszerelésekre.

Eszközök	Európai szabvány
Kétpólusú feszültségérzékelő	ENIEC 612433
Kéziszerszámok	ENIEC 60900

Személyes védőfelszerelés	Európai szabvány
Szikrák elleni védőruházat	IEC 61482-2
Kesztyűk és ujjatlan kesztyűk	ENIEC 60903
Mechanikai védelemmel rendelkező kesztyűk és ujjatlan kesztyűk	EN 50237
Szigetelő ruházat	EN 50286
Arcmaszk	EN 166 (1 000 V szimbólummal ellátva)

Műhelyfelszerelés	Európai szabvány
Figyelmeztető táblák	ENIEC 61310-2
Szigetelő szőnyegezés	ENIEC 61111
Szigetelő takarók	ENIEC 61112



Összefoglalás

- Elektromos járműveken való munkavégzés során, a különleges szerszámoknak rendelkezésre kell állniuk, különösen a szigetelt kéziszerszámoknak és bizonyos mérőeszközöknek..
- A személyes védőfelszereléseknek (PPE) rendelkezésre kell állniuk bárki számára, aki elektromos járműveken (vagy azok HV rendszere közelében) dolgozik.
- Bizonyos műhelyfelszerelésekre szükség van, hogy biztosítsák a munkahelyi egészséget és biztonságot.
- Ha bármilyen szerszámot, PPE-t, vagy műhelyfelszerelést vásárol, ügyeljen rá, hogy azok megfeleljenek az európai és nemzeti törvényeknek és szabályzatoknak.

5. EV-ken való munka – alapelv

5.1. Áramtalanított alkatrészekon végzett munka

5.1.1. Lényegében biztonságos elektromos jármű (azaz sorozatgyártású járművek)

Az elektromos járműveken végzett biztonságos munka a következő elven alapszik:

Egyik elektromos jármű sem tekinthető biztonságosnak, amíg egy kinevezett személy, pl. egy EV SP, vagy egy EV NPCWA be nem bizonyítja, hogy az. Egy EV IP ezt nem igazolhatja.

Az elektromos munkákat addig nem szabad elkezdni, amíg az áramütés, rövidzárlat és potenciális ívképződés elleni védőintézkedéseket meg nem tették. Általában, az elektromos járművek áram alatt lévő alkatrészein tilos munkát végezni. Ezért, az elektromos jármű elektromos rendszerét, a munka megkezdése előtt, a munka időtartamára áramtalanítani kell.

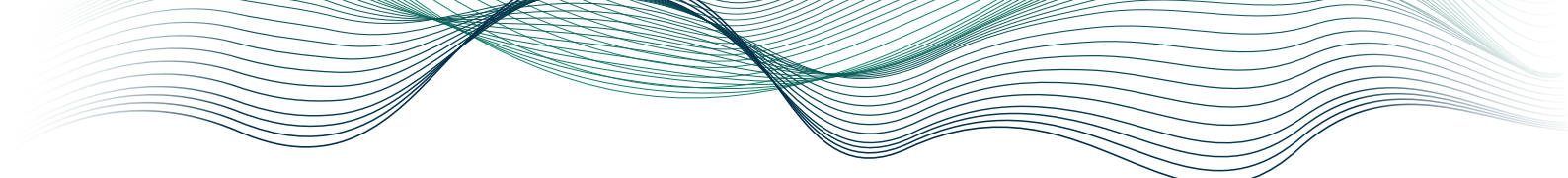
A védőintézkedések része egy kockázatértékelés, amelyet minden, a járművön, a járművel vagy annak közelében végzett műveletnél el kell végezni a munka megkezdése előtt. A kockázatelemzést az EV NPCWA személynek kell elvégeznie. A kockázatelemzés során, az EV NPCWA felméri a lehetséges veszélyeket és a veszélyes hatásokat, amelyek a tervezett munkavégzés során felléphetnek és személyi, környezeti és/vagy anyagi károkat okozhatnak.

A munkautasítást, amely leírja, hogyan kell a munkát elvégezni, az EV NPCWA személynek kell elkészítenie a kockázatelemzés alapján, és a munkát a munkautasítás szerint kell elvégezni. A munkautasítás egyes részei a műhely kézikönyvén és a gyártó adott járműre vonatkozó utasításain alapulnak.

Az áramtalanítás biztosítása a biztonságos munkavégzés egyik kritikus pontja, így a munkautasításnak is.

Az alábbi öt biztonsági lépés képezi a feszültségmentes állapot biztosításának alapjait:

- Szigetelje el a feszültségforrást!
- Biztosítsa, hogy a feszültségforrás ne legyen képes újracsatlakozni!
- Igazolja az áramtalanított, energiamentes állapotot!
- Földeljen, vagy zárjon rövidre (hol, mi alkalmazható)!
- Burkolja le, vagy biztosítsa a közeli áram alatt lévő alkatrészeket (ahol lehetséges)!



Az elektromos jármű elektromos rendszerének újbóli áram alá helyezését szintén le kell írni a munkautasításban. Ha a nagyfeszültségű rendszeren végzett munka befejeződött, a rendszer integritását ellenőriznie kell az EV SP, vagy EV NPCWA személynek, a jármű újbóli áram alá helyezése előtt.

Az azonos járműveken végzett, visszatérő munkákhoz (pl. karbantartás) elegendő egy kockázatelemzés és egy munkautasítás. Ha azonban bármi eltérés tapasztalható a jármű állapotában, vagy a feltételekben, új kockázatelemzést és munkautasítást kell készíteni.

Ne forgassa a hajtott kereket, ha elektromos járművön dolgozik, mert az elektromos motor magas feszültséget indukálhat, amely nincs elszigetelve a nagyfeszültségű rendszertől!

5.2. Áram alatt lévő alkatrészekben végzett munka

Az elektromos járművek áram alatt lévő alkatrészeiben végzett munkát a YAMAHA elvben nem engedélyezi, és nem kéri a műhelyektől, hogy javításokat végezzen a Li-Ion akkumulátorok belsejében (= a YAMAHA megtiltja az akkumulátorok felnyitását), mert ez ellenkezik a munkahelyi egészségi és biztonsági szabályzatokkal és majdnem mindig azok megsértését jelentené. Az áram alatt lévő alkatrészekben végzett munka nagyobb áramütési és szikrázási kockázatot jelent.

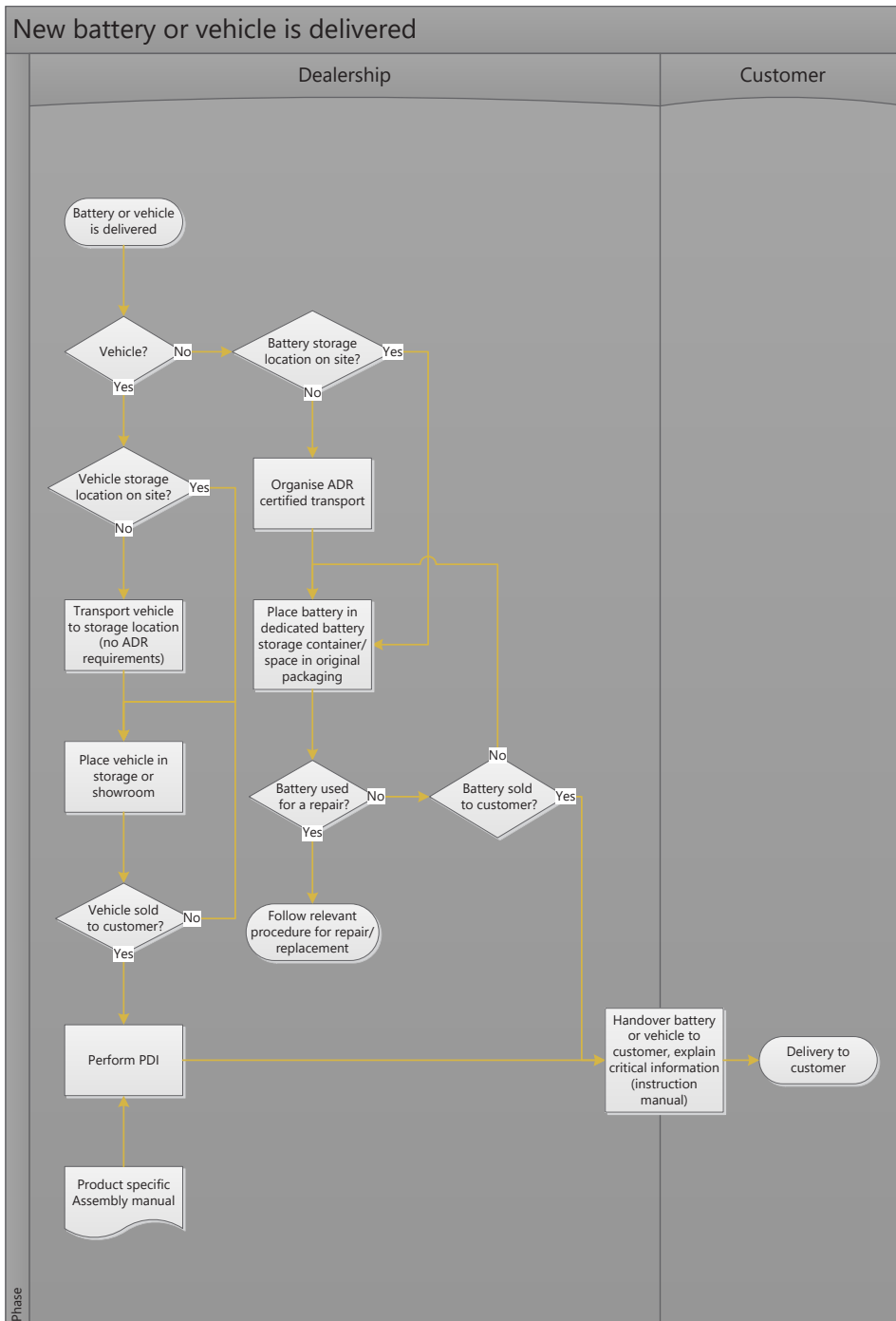
Abban az esetben, ha egy járművet nem lehet áramtalanítani, vagyis a nagyfeszültségű akkumulátort nem lehet elszigetelni a nagyfeszültségű rendszertől, keresse fel a viszonteladóját!

Összefoglalás

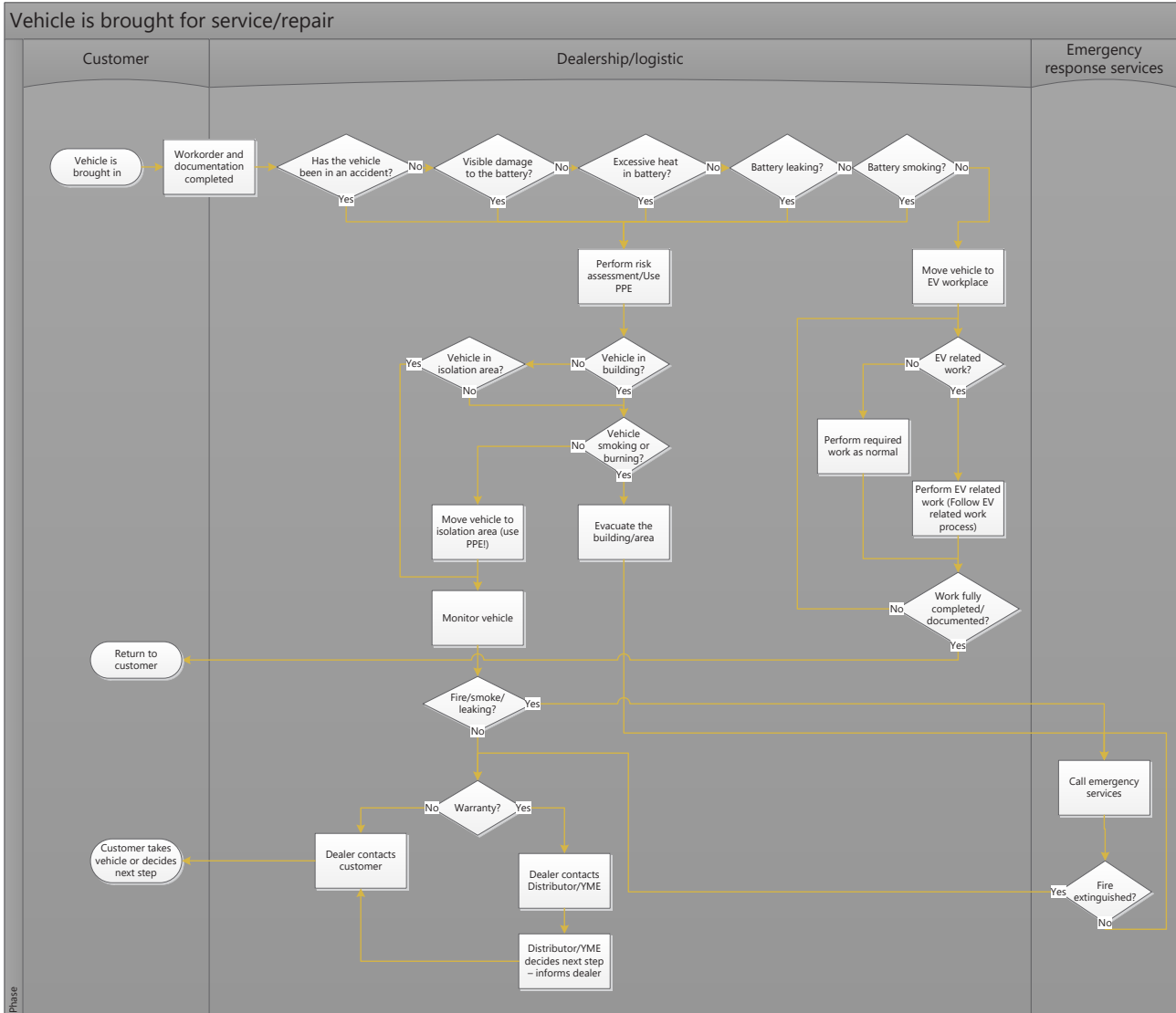
- Az EV járművekkel kapcsolatos munkák elvégzése bizonyos biztonsági lépéseket követel az érintett személyek egészségének és biztonságának biztosítása érdekében.
- Minden EV munkatevékenység kockázatértékeléssel kezdődik, és az ez alapján elkészített munkautasítás szerint kell elvégezni.
- A biztonságos munkavégzés csak áramtalanított, energiamentes állapotban lehetséges, amit a járművön el kell végezni.
- Az EV járművek prototípusain vagy gyártás előtti járműveken végzett munkához külön kockázatértékelésre és munkautasításra van szükség. Az EV IP személyek nem végezhetnek semmilyen elektromos munkát prototípusokon, vagy gyártás előtti járműveken.
- Áram alatt tilos dolgozni!

6. Mi van, ha?

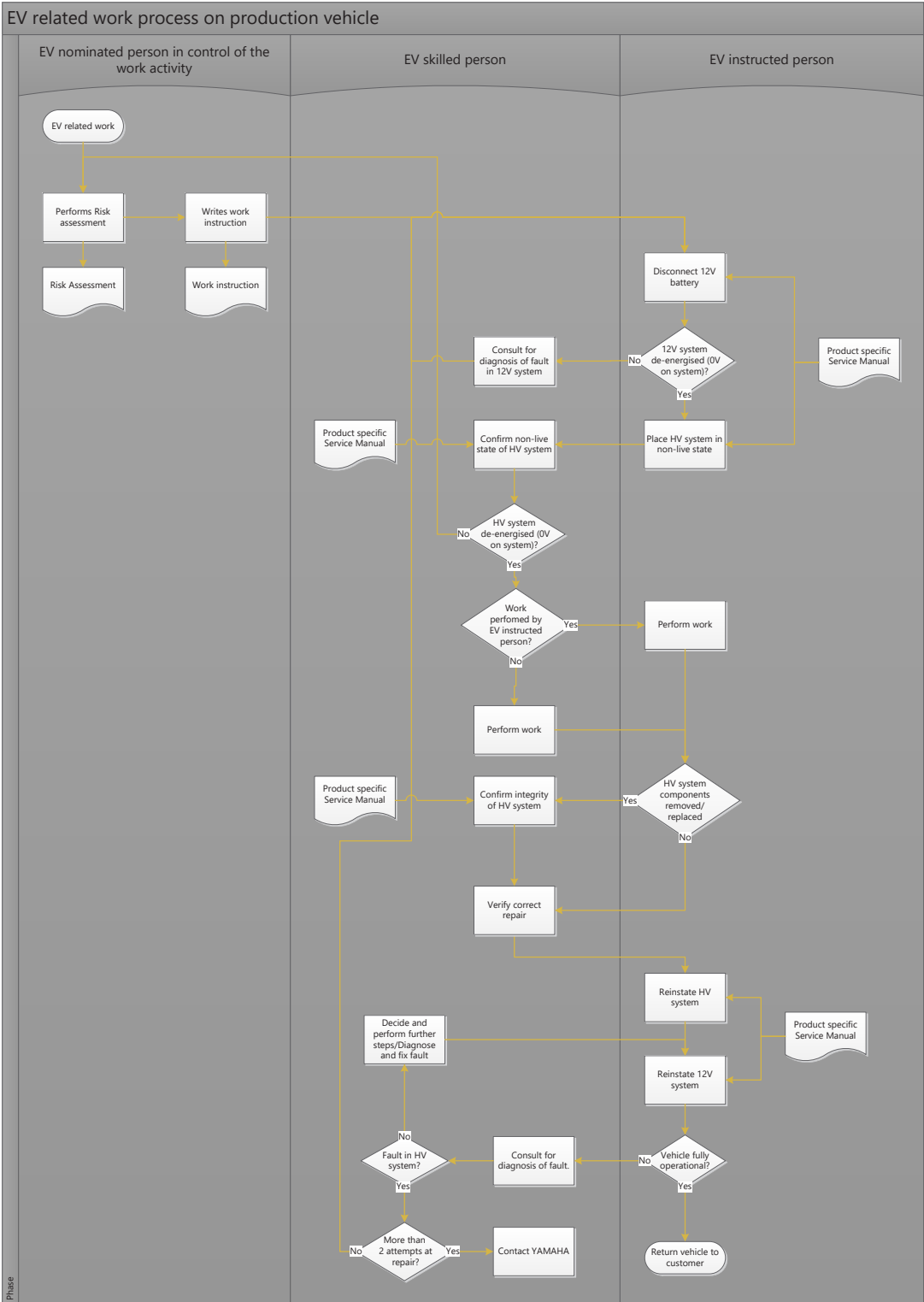
1. folyamatra - Egy új akkumulátor, vagy jármű érkezik a kereskedésbe.



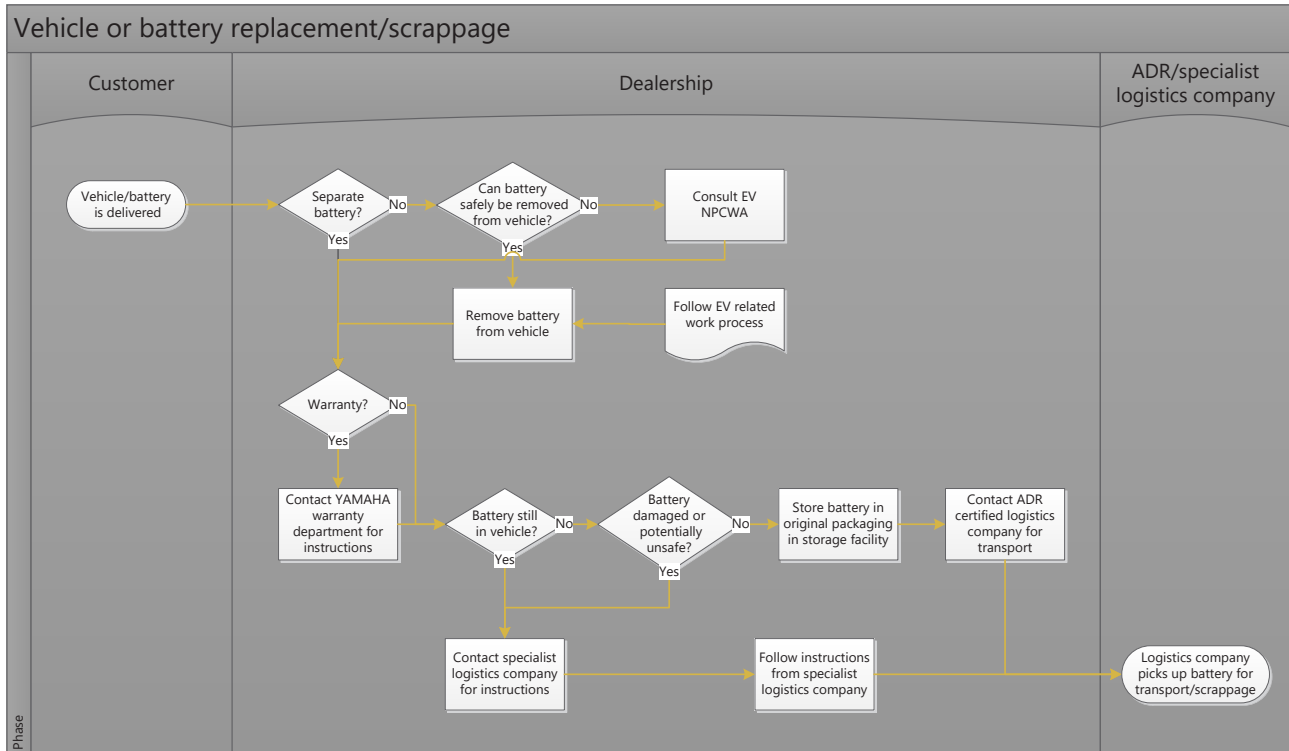
2. folyamatábra - Egy járművet hoznak be javításra, vagy karbantartásra.



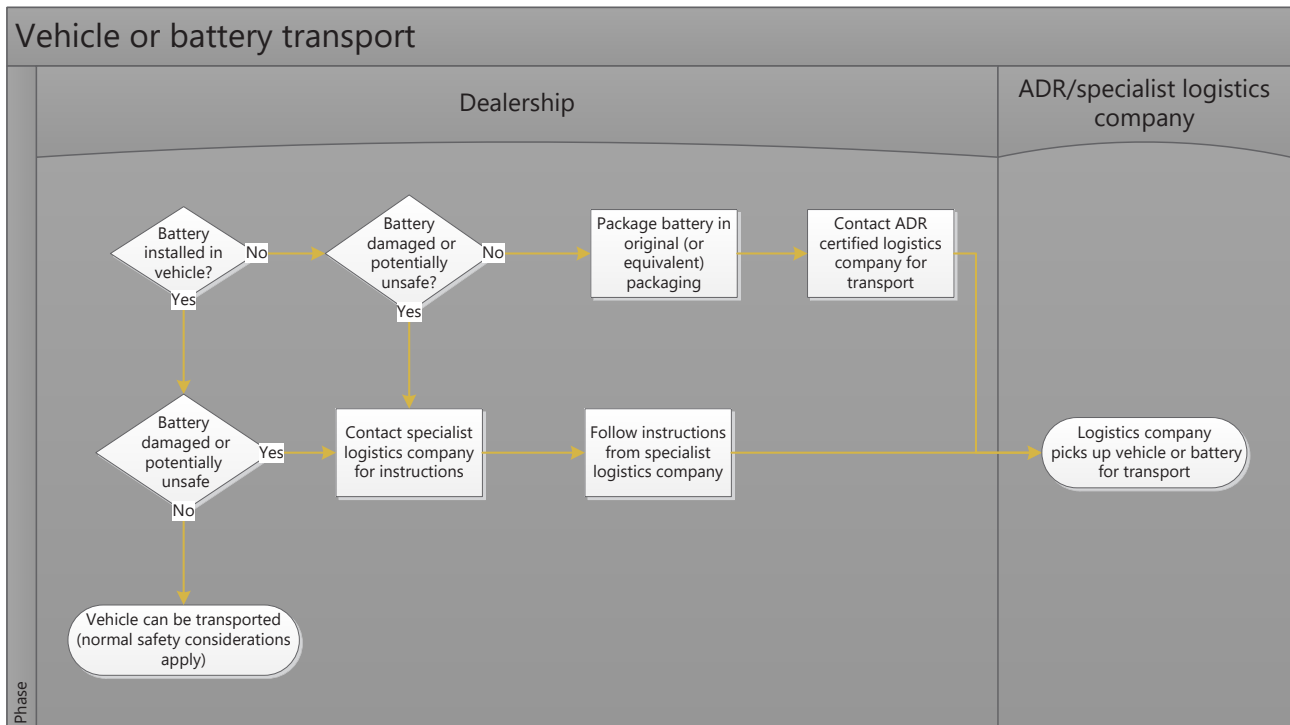
3. folyamatábra - EV munkafolyamat.



4. folyamatábra - Jármű-, vagy akkumulátorcsere, megsemmisítés.



5. folyamatábra - Jármű-, vagy akkumulátorszállítás.



1. melléklet - Az adott beosztáshoz szükséges készségek és ismeretek.

Ha egy személyt kineveznek egy bizonyos EV-szerepre, és megbízzák a kinevezéssel járó feladatokkal és felelőségekkel, a kinevező személynek ellenőriznie kell a személy készségeit és tudását.

A kinevező figyelembe veheti a szakképesítést, a megszerzett szakmai gyakorlatot, a bizonyítványokat, a képzéseket és az oktatásokat.

A kinevezés előtt, a következők szerint fel kell mérni az egyes elektromos járművekhez szükséges készségeket és ismereteket:

EV NPCWA és EV SP

- A kinevezendő személynek vannak elegendő ismeretei az elektromosságról?
- A kinevezendő személynek van elegendő gyakorlata elektrotechnikai munkák terén?
- A kinevezendő személynek van elegendő:
 - megértése az elektromos járművek terén, amelyeken munkát kell végezni, és
 - van elegendő gyakorlata ilyen munkákban?
- A kinevezendő személynek van elegendő megértése a lehetséges veszélyekről és azok elhárításáról, amelyek munka közben jelentkezhetnek?
- A kinevezendő személynek vannak megfelelő készségei, hogy mindig megállapíthassa egy munkafolyamatról, hogy biztonságos-e folytatni?
- A kinevezendő személynek van megfelelő vezetői képessége?
- A kinevezendő személynek megvan az elegendő mennyiségű megfelelő szerszáma, eszköze és személyi védőfelszerelése?

EV IP

- Milyen konkrétan felsorolt munkatevékenységeket végezhet a kinevezendő személy?
- Milyen típusú elektromos járművekkel, vagy milyen típusú elektromos alkatrészekkel, kapcsolatos munkákat végezhet a kinevezendő személy?
- A kinevezendő személyt megfelelően betanították, és az elvégzendő munkához szükséges megfelelő utasításokat kapott?
- Megvannak a személy alapkészségei, hogy felismerje a lehetséges kockázatokat és veszélyeket?
- Általában, a személy helyesen hajtja végre az elvégzett munkát, amelyre kijelölték?

Példa munkautasítás

Munkautasítás			
Dátum:	Kitöltötte:	Ellenőrizte:	Jóváhagyta:
Tevékenység: <i>(Tevékenység, amelyhez a dokumentumot készítették.)</i>			
1. Felhasználási terület			
<i>Tevékenység, amire a munkautasítás készült/személy, akinek szól.</i>			
2. Kockázat az emberekre és a környezetre			
<i>Veszélyek/hatások, amelyeket a tevékenység eredményezhet.</i>			
3. Védőintézkedések és a viselkedés szabályai			
<i>Óvintézkedések/műveletek, amelyeket a tevékenység során el kell végezni.</i>			
4. Tevékenység probléma esetén			
<i>Probléma esetén szükséges tevékenységek a munkálatok során és az értesítendő személyek.</i>			
5. Tevékenységek baleset / elsősegélynyújtás esetén			
<i>Baleset során szükséges tevékenységek; értesítendő személyek.</i>			
6. A munkáért felelős személy ellenőrzési feladatai			
<i>Tevékenységek a munka megkezdése előtt.</i>			

7. Munkálatok sorrendje és biztonsági intézkedések

A tevékenység leírása lépésről lépésre és a szükséges biztonsági intézkedések, használni kell a műhely kézikönyvet, és más gyártói információkat.

8. A munka befejezése

Tevékenységek a munka elvégzése után.

Kinevezőlevél minta

Kinevezőlevél

Kinevezendő személy:

Név:

Születési dátum:

Feladat:

Osztály:

a következő időponttól kerül kinevezésre

az alulírt személy által, a következő munkakörre

kinevezés lejáratát (dátum)

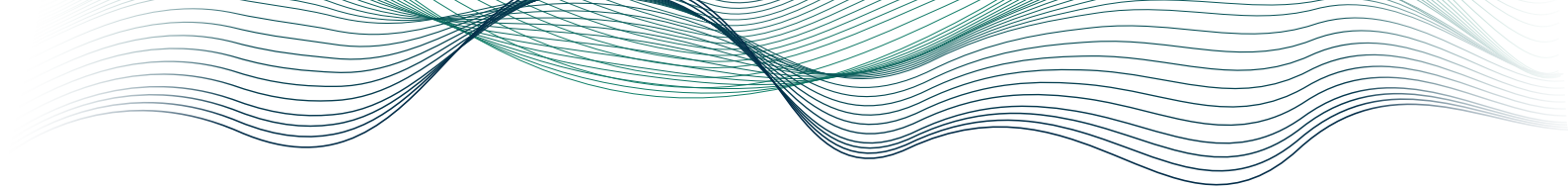
A kinevezés a következő jármű(vek)re, vagy berendezés(ek)re szól:

.....
.....

A következő korlátozások alkalmazandók:

.....
.....

A kinevezendő személy kijelenti, hogy tisztában van a (megfelelő európai/nemzeti/helyi szabályokkal) és megkapta a szükséges utasításokat és képzést.



A dokumentum aláírásával kijelentem, hogy a fent említett feltételeket elolvastam, megértettem és elfogadom.

Aláírás	
---------	--

Hely:

Dátum:

A munkáltatót képviselő kinevező, felelős személy aláírása:

Név:

Aláírás	
---------	--

A kinevezendő személy aláírása:

Név:

Aláírás	
---------	--

3. melléklet - Vészhelyzeti információ

Használja ezt a listát a helyileg megfelelő vészhelyzeti információk tárolására!

Tűzoltóság:

Mentők:

Rendőrség:

A cég egészségi és biztonsági felelőse:

Név:

Elérhetőségi adatok:

ADR szállítmányozó cég:

Név:

Elérhetőségi adatok:



www.yamaha-motor.hu



Yamaha Motor Europe N.V.,
Magyarországi Fióktelepe
Váci út 30. VI. Em
Budapest
1132
Hungary
Tel.: +3612471540

Dealer

