



PŘÍRUČKA YAMAHA K ELEKTRICKÝM VOZIDLŮM

Verze pro prodejce





Příručka YME k elektrickým vozidlům

Verze: 2023/V1.1

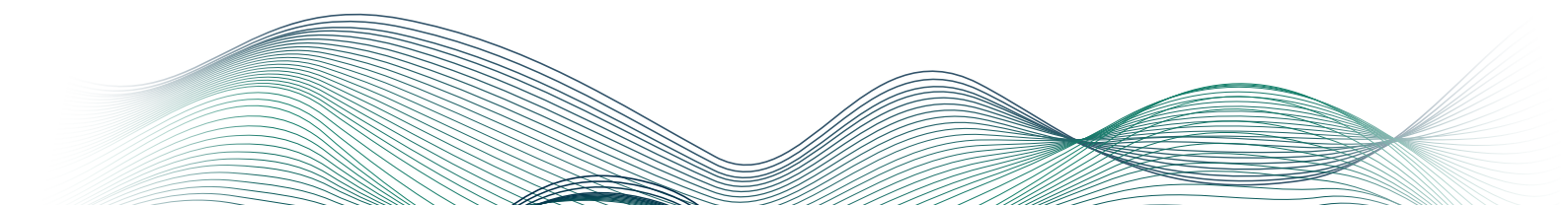
© Yamaha Motor Europe N.V.

Všechna práva vyhrazena

Žádná část této publikace ani část z jejího obsahu nesmí být reprodukována, kopírována, upravována nebo přizpůsobena bez předchozího písemného souhlasu autora, pokud není uvedeno jinak pro samostatné materiály.

Obsah

1. Legislativa	3
1.1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	3
1.2. Schválení typu elektrického vozidla a dobíjecího akumulátorového modulu.....	4
1.3. Nebezpečné věci	6
Shrnutí.....	8
2. Proč jsou nebezpečná?.....	9
2.1. Elektrická nebezpečí.....	9
2.2. Tepelná nebezpečí	10
2.3. Chemická nebezpečí.....	11
2.4. Jiná nebezpečí	11
Shrnutí.....	11
3. Co zorganizovat	12
3.1. Odpovědnosti (EN50110).....	12
3.2. Organizační struktura.....	15
3.3. Přidělení role.....	17
3.4. Požadavky na dokumentaci.....	18
3.5. Školení	21
3.6. Uspořádání provozovny, skladování a přeprava.....	23
3.7. Pojištění.....	31
Shrnutí.....	33
4. Co pořídit	36
4.1. Nástrojové vybavení	36
4.2. OOP.....	37
4.3. Vybavení dílny	38
4.4. Evropské normy pro nářadí a vybavení	40
Shrnutí.....	41
5. Práce na EV – základní zásady	42
5.1. Práce na neživých částech	42
5.2. Práce na živých částech.....	43
Shrnutí.....	43
6. Co dělat?	44
Vývojový diagram 1 – Nové vozidlo nebo akumulátor jsou dodány na obchodní zastoupení.....	44
Vývojový diagram 2 – Vozidlo je přistaveno k servisu nebo opravě	45
Vývojový diagram 3 – Pracovní procesy související s EV	46
Vývojový diagram 4 – Výměna nebo likvidace vozidla nebo akumulátoru.....	47
Vývojový diagram 5 – Přeprava vozidla nebo akumulátoru	48
Příloha 1 – Dovednosti a znalosti pro konkrétní role	49
Příloha 2 – Dokumenty	51
Příloha 3 – Informace pro případ nouze	56



Úvod

Začínáte přicházet do kontaktu s elektrickými vozidly značky Yamaha.

V elektrických vozidlech energii pro pohon nedodává pouze spalovací motor, ale akumulátor nebo kombinace spalovacího motoru a akumulátoru (hybrid).

Mají-li se ve vašem servisu provádět práce související s elektrickými vozidly nebo chystáte-li pracovat na elektrickém vozidle (nebo v blízkosti jeho vysokonapěťového systému), je důležité, abyste si byli vědomi určitých aspektů, o které je třeba se postarat:

- chránit bezpečnost a zdraví své i ostatních minimalizací rizik.

A proto

- dodržovat zákony a předpisy.

Účelem tohoto dokumentu je být vodítkem při identifikaci nezbytných kroků, které je třeba podniknout na vašem pracovišti, abyste minimalizovali riziko při práci na elektrických vozidlech (nebo v blízkosti jejich VN systémů). Obsahuje požadavky na následující:

- Znalosti a dovednosti osob, které práce provádějí.
- Bezpečnostní postupy, které je třeba dodržovat při provádění prací.
- Používané nástroje, měřicí přístroje a osobní ochranné prostředky (OOP).
- Skladování, likvidace a přeprava akumulátorů a vozidel.

Tyto pokyny však nenahrazují žádnou právní dokumentaci, místní a mezinárodní zákony anebo normy. Kde to bude vhodné, budou uvedeny odkazy na příslušné oficiální dokumenty, normy a zákony.

Vždy musíte dodržovat minimální požadavky legislativy platné ve vaší zemi nebo regionu.

Tento dokument byl sestaven tak, aby vás provedl tím, co je třeba zvážit, co je třeba zorganizovat a jaké položky je třeba zakoupit, abyste mohli bezpečně pracovat s elektrickými vozidly.

Přílohu 3 lze použít k vyplnění kontaktních údajů na důležité subjekty, např. pohotovostní služby.

Zkratky a definice

Zkratka	Význam
ADR	Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí.
CENELEC	Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice
CLP	Klasifikace, označování a balení
Nebezpečné věci	Předmět, látka nebo materiál, který vzhledem k povaze svých fyzikálních a chemických vlastností představuje bezprostřední míru rizika pro lidi, majetek a životní prostředí.
Směrnice	Oficiální nebo autoritativní pokyn
EV IP	Osoba poučená o elektrických vozidlech
EV SP	Osoba kvalifikovaná na elektrická vozidla
EV NPCWA	Pověřená osoba řídící pracovní činnosti v souvislosti s elektrickými vozidly
EV	Elektrické vozidlo
VN	Vysoké napětí, klasifikované jako 30 V a vyšší pro střídavé napětí anebo 60 V a vyšší pro stejnosměrné napětí.
Legislativa	Zákon nebo soubor zákonů vytvořený úředním orgánem
Li-Ion	Lithium-iontový
OOP	Osobní ochranné prostředky

1. Legislativa

Při práci na elektrických vozidlech (nebo v blízkosti jejich VN systémů) anebo při manipulaci s Li-Ion akumulátory platí určitá legislativa. Pro Evropu platí tato legislativa:

1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
1. Nebezpečné věci

Evropská unie stanovuje legislativu ve formě směrnic, které vycházejí z právního základu stanoveného v článku 153 Smlouvy o fungování Evropské unie.

1.1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Jedním z nejdůležitějších právních aktů je Evropská rámcová směrnice o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci (směrnice 89/391 EHS, přijatá v roce 1989). Zaručuje minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví v celé Evropě, přičemž členské státy je mohou zachovat nebo zavést přísnější opatření.

Evropské směrnice definují základní požadavky pro zajištění vysoké úrovně ochrany zdraví, bezpečnosti, ochrany spotřebitele nebo ochrany životního prostředí.

Úkolem vypracování odpovídajících norem pro splnění základních požadavků směrnic jsou pověřeny evropské normalizační organizace (např. CEN, CENELEC a ETSI).

Za evropskou normalizaci v oblasti elektrotechniky odpovídá CENELEC (Evropský výbor pro elektrotechnickou normalizaci).

Příslušná norma pro práci na elektrických instalacích a jejich použití je EN50110.

EN50110 se skládá ze dvou částí:

- Část 1 normy EN50110 obsahuje minimální požadavky platné pro všechny země CENELEC a některé další přílohy týkající se bezpečné práce na elektrických instalacích nebo v jejich blízkosti;
- Část 2 normy EN50110 se skládá ze sady příloh (jedna pro každou zemi), které buď specifikují současné bezpečnostní požadavky, nebo poskytují národní doplňky k těmto minimálním požadavkům.

Normy EN NEJSOU zákony, ale dohody, praktické pokyny vytvořené příslušným trhem a pro příslušný trh.

Řada zemí vytvořila národní standardy, normy a předpisy, které dále podrobně popisují implementaci norm (na základě EN50110) pro práci na elektrických vozidlech (nebo v blízkosti jejich VN systémů), např.:

- NEN9140 - Nizozemsko
- NF C18-550 - Francie
- CEI 11-48 a 11-49 – Itálie
- DGUV Vorschrift 3 a DGUV Information 200-006 – Německo

Všechny tyto předpisy jsou nakonec odvozeny z EN50110, a proto mezi nimi existuje mnoho podobností. V tomto dokumentu budou vysvětleny praktické důsledky této legislativy.

1.2. Schválení typu elektrického vozidla a dobíjecího akumulátorového modulu

Globální normy pro motorová vozidla a elektrická vozidla jsou v kompetenci Světového fóra pro harmonizaci vozidel, stále pracovní skupiny pod Hospodářskou komisí OSN pro Evropu (UN ECE). Evropská unie (a téměř 60 dalších signatářských zemí) souhlasila s uplatňováním společného souboru technických specifikací pro motorová vozidla vyráběná nebo prodávaná v jejich zemích.

Specifické technické požadavky jsou obsaženy v přibližně 130 samostatných předpisech, které se týkají součástí vozidla, jako je osvětlení a přístrojové vybavení, provozních vlastností včetně odolnosti proti nárazu nebo kompatibility s životním prostředím.

Předpis EHK OSN č. 136 (také označovaný jako R136) je jedním z těchto technických požadavků a řeší bezpečnostní požadavky specifické pro elektrickou hnací soustavu silničních vozidel třídy L včetně systémů dobíjecích baterií. Před udělením schválení typu probíhají přísné zkoušky s ohledem na vibrace, náhlé a cyklické změny teploty, mechanické otřesy, mechanickou integritu, požární odolnost, vnější ochranu proti zkratu, ochranu proti přebíjení a nadměrnému vybití a ochranu proti nadměrné teplotě.

Všechna elektrická vozidla homologovaná Yamaha (tj. produkty schválené pro silniční provoz s poznávací značkou) a dobíjecí baterie musí splňovat UN ECE R136 (a všechny další příslušné předpisy), aby mohly být prodávány a používány na evropském trhu.

1.2.1. Elektrokola a golfové vozíky

Elektrokola

Yamaha nabízí tři modely elektrokol a řadu pohonných systémů eBike. Všechny jsou vybaveny hnacím ústrojím s elektrickou podporou. Hnací ústrojí se skládá z akumulátorového modulu, hnacího elektrického motoru a ovládacích zařízení. Elektrokola a pohonné systémy eBike nemají schválení UN ECE R136, a proto postrádají bezpečnostní systémy, jak jsou uvedeny v tomto nařízení. Vyjmutím akumulátoru z jeho držáku je možné odpojit elektrické hnací ústrojí od napájení.

Golfové vozíky

Elektrické hnací ústrojí golfového vozíku se skládá z akumulátoru, měniče, hnacího elektrického motoru a ovládacích zařízení. Stejně jako elektrokola, i golfové vozíky nemají schválení UN ECE R136, a proto postrádají bezpečnostní systémy, jak jsou uvedeny v tomto nařízení. Akumulátor z golfového vozíku nelze vyjmout bez použití nástrojů. Proto při odpojování systému pohonu golfového vozíku od napájení musí mechanik vyjmout akumulátor, přičemž musí být dodržena bezpečnostní opatření uvedená v této příručce týkající se práce na VN systémech.

Bezpečnostní rizika

Jmenovité napětí systémů pohonu pro elektrokola a golfové vozíky je nižší než limitní hodnoty 50 V stříd. a 120 V stejn. To neznamená, že napětí a elektrická energie v těchto vozidlech není nebezpečná. Při práci na těchto systémech se ujistěte, že díly, na kterých pracujete, nejsou pod napětím. Nepracujte na vozidle, když se akumulátor nabíjí.

Také dodržujte bezpečnostní opatření v souladu s kapitolami 1.3 a 3.6 této příručky, které se týkají skladování nebo přepravy akumulátorů těchto vozidel a manipulace s nimi.

Výše uvedené informace se budou vztahovat na všechny budoucí nehomologované produkty, jako jsou terénní modely, jízdní kola, golfové vozíky a výrobky kategorie Marine s elektrickými podpůrnými systémy, které nemají poznávací značku, a proto se na ně nevztahuje norma UN ECE R136.

1.3. Nebezpečné věci

Elektrická vozidla využívají ke svému pohonu akumulátory. Vysokonapěťové akumulátory, které YAMAHA používá, jsou typu Li-Ion. Li-Ion akumulátory jsou klasifikovány jako nebezpečné věci, a proto platí evropské předpisy týkající se manipulace s nimi.

1.3.1. Klasifikace, označování a balení (CLP)

Nařízení o klasifikaci, označování a balení (CLP) ((ES) č. 1272/2008) vychází z Globálně harmonizovaného systému (GHS) Organizace spojených národů a jeho účelem je zajistit vysokou úroveň ochrany zdraví a životního prostředí, stejně jako volný pohyb látek, směsí a předmětů.

Nařízení CLP je právně závazné ve všech členských státech a přímo použitelné pro všechna průmyslová odvětví. Požaduje od výrobců, dovozců nebo následných uživatelů látek nebo směsí, aby své nebezpečné chemické látky před uvedením na trh vhodně klasifikovali, označovali a balili.

Jedním z hlavních cílů nařízení CLP je určit, zda látka nebo směs vykazuje vlastnosti, které vedou k její klasifikaci jako nebezpečné. V této souvislosti je klasifikace výchozím bodem pro komunikaci rizik.

Pokud příslušné informace (např. toxikologické údaje) o látce nebo směsi splňují klasifikační kritéria v nařízení CLP, je nebezpečnost látky nebo směsi identifikována přiřazením určité třídy a kategorie nebezpečnosti. Třídy nebezpečnosti v nařízení CLP pokrývají fyzikální, zdravotní, environmentální a další rizika.

Jakmile je látka nebo směs klasifikována, musí být zjištěná rizika sdělena ostatním účastníkům dodavatelského řetězce, včetně spotřebitelů. Označení nebezpečnosti prostřednictvím štítků a bezpečnostních listů umožňuje sdělit uživateli látky nebo směsi klasifikaci nebezpečnosti, aby byl upozorněn na přítomnost nebezpečí a potřebu řídit související rizika.

Nařízení CLP stanoví podrobná kritéria pro prvky označení: piktogramy, signální slova a standardní prohlášení o nebezpečnosti, prevenci, reakci, skladování a likvidaci pro každou třídu a kategorii nebezpečnosti. Stanoví také obecné normy pro obaly, aby byla zajištěna bezpečná přeprava nebezpečných látek a směsí.

Uplatnění nařízení CLP je závislé na popisu Li-Ion akumulátorů v bezpečnostním listu. Je možné, že nejsou klasifikovány jako směs a látky jsou uvnitř a v uzavřeném prostoru!

1.3.2. ADR

ADR je zkratka pro „Evropskou dohodu o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí“. ADR obsahuje předpisy pro silniční přepravu s ohledem na balení, zabezpečení nákladu, klasifikaci a označování nebezpečných věcí. Všechny členské státy EU souhlasily s dodržováním dohody ADR. V zásadě se vztahuje na přeshraniční přepravu, která probíhá mezi nejméně dvěma z těchto zemí. Dohoda ADR se sama o sobě netýká vnitrostátní přepravy. Přesto se prostřednictvím evropské směrnice (směrnice 2008/68/ES) nepřímo vztahuje i na území členských států Evropské unie.

Ustanovení ADR jsou tak právně ukotvená a pro přepravu nebezpečných věcí závazná. Kromě toho dohoda ADR upravuje, jak jsou porušení nebo úplné ignorování předpisů řešena a sankcionována.

Každé dva roky jsou ustanovení dohody ADR revidována a přizpůsobena tak, aby odrážela nejnovější technický vývoj a zákony.

Předpisy popisují především, jak má být přepravované zboží klasifikováno jako nebezpečné věci a jaká související bezpečnostní opatření je třeba přijmout. Dále je popsána dokumentace přepravy nebezpečných věcí, bezpečnostní povinnosti zúčastněných osob a odpovídající poučení konkrétně zúčastněných osob. Patří mezi ně odesílatel, přepravce a také příjemce nákladu nebezpečných věcí. Důležitou součástí je také manipulace v případě nouzové situace nebo poškození.

Dohoda ADR slouží bezpečnosti v silničním provozu a vyžaduje vyškolenou manipulaci s nebezpečnými věcmi. Řidiči, kteří přepravují nebezpečné věci, musí mít řidičský průkaz pro nebezpečné věci, který obsahuje osvědčení ADR. Pro získání osvědčení ADR je nutné absolvovat školicí kurz a následně složit teoretickou zkoušku. Kromě toho musí být osvědčení ADR obnovováno každých pět let v rámci opakovacího školení a zkoušky.

Podle dohody ADR však všichni, kdo se podílejí na přepravě a manipulaci s nebezpečnými věcmi, musí také prokázat, že mají odpovídající odborné znalosti o nakládání s nebezpečnými věcmi a o předpisech týkajících se nebezpečných věcí. Logistické společnosti, které se zabývají přepravou nebezpečného zboží, musí jmenovat referenta pro přepravu nebezpečných věcí.

Vozidla, která mají přepravovat nebezpečné věci, také potřebují schválení podle ADR. Schválení se uděluje s ohledem na nebezpečné věci, které může dané vozidlo přepravovat.

ADR registrace vozidla, které přepravuje nebezpečné věci, musí být každoročně obnovována při technické kontrole. Stejně jako obecnou kontrolu motorových vozidel, i specifickou kontrolu ADR provádí úředně uznaný kontrolní orgán a pouze ten je oprávněn obnovit registraci ADR.

Podle předpisu ADR mají samostatné Li-Ion akumulátory identifikační číslo UN3480 a jsou zařazeny do třídy 9 – různé nebezpečné látky a předměty.

Další informace a příklady důsledků ADR pro každodenní provoz vaší firmy budou uvedeny na jiném místě této příručky.

Shrnutí

- Na ochranu zdraví a bezpečnosti při práci existuje evropská legislativa. Pro práci na elektrických vozidlech (nebo v blízkosti jejich VN systémů) platí norma EN50110.
- Pro manipulaci, skladování a přepravu (Li-Ion) akumulátorů platí evropská legislativa. Nařízení o klasifikaci, označování a balení ((ES) č. 1272/2008) platí v závislosti na popisu v bezpečnostních listech.

2. Proč jsou nebezpečná?

2.1. Elektrická nebezpečí

Elektrická nebezpečí zahrnují svodový proud, zkrat a zásah elektrickým proudem.

- Elektrický proud může unikat z vodiče kvůli nedostatečné izolaci a protékat vodičem v blízkosti.
- Ke zkratu může dojít, když dva body v obvodu s různými potenciály mají elektrický kontakt kvůli poškozenému opláštění nebo z jiných důvodů.
- Zásah lidského těla elektrickým proudem je vedení elektrického proudu do těla a skrz tělo, které může být vnímáno a které může mít za následek vážné nebo dokonce smrtelné zranění.

Elektrické riziko vysokonapěťové energie by mělo být dobře pochopeno, abyste zůstali opatrní vůči bezpečnostním rizikům, včetně elektrifikace.

Vysoké napětí samo o sobě nemusí být nutně nebezpečné. Avšak možný proud, který může protékat kvůli vysokému napětí, je. Níže uvedená tabulka popisuje korelaci mezi velikostí elektrického proudu a účinky zásahu elektrickým proudem. Úrovně zásahu elektrickým proudem ukazují účinky na lidské tělo, když k nim dochází s různou intenzitou. Obsah je klasifikován na základě typů elektrického proudu (střídavý a stejnosměrný) a pohlaví.

Korelace mezi účinky zásahu elektrickým proudem a velikostí elektrického proudu				
Účinky zásahu	Stejnosc. proud		Střídavý proud	
	Muž	Žena	Muž	Žena
Proud vnímáme (práh vnímání)	0,0052 A	0,0035 A	0,0011 A	0,0007 A
Bezbolestný zásah, volný pohyb svalů	0,009 A	0,006 A	0,0018 A	0,0012 A
Zásah s bolestí, volný pohyb svalů (proud umožňující uvolnění)	0,062 A	0,041 A	0,009 A	0,006 A
Zásah s bolestí, mez uvolnění (proud neumožňující uvolnění)	0,074 A	0,05 A	0,016 A	0,0105 A
Zásah s intenzivní bolestí, svalová ztuhlost, potíže s dýcháním	0,09 A	0,06 A	0,023 A	0,015 A
Možnost fibrilace komor (za 0,03 sekund)	1,3 A	1,3 A	1,0 A	1,0 A

2.2. Tepelná nebezpečí

Akumulátory vyvinuté/vyráběné společností YAMAHA jsou typu Li-Ion. Li-Ion akumulátory mají vysokou hustotu energie a jako takové jsou ideální pro použití v elektrických vozidlech.

Nevýhodou Li-Ion akumulátorů je možný vznik nestability a „tepelné exploze“. Tepelná exploze (thermal runaway) je proces, při kterém zvýšená teplota uvolňuje energii, která dále zvyšuje teplotu, což má za následek požár. Jedná se o začarovaný kruh, kdy se tepelný děj (požár) stává nekontrolovatelným a vede k destruktivnímu výsledku. Vzhledem ke konstrukci akumulátoru a použitým chemikáliím může způsobit i (silný) výbuch. Během tepelné exploze nebo požáru mohou z akumulátoru unikat toxické anebo hořlavé plyny.

Pokud jsou Li-Ion akumulátory v dobrém stavu a správně se s nimi zachází, je riziko tepelných nehod velmi omezené. Při poškození, nesprávné manipulaci (např. pád, přebití, hluboké vybití, extrémní teploty (vysoké i nízké)) nebo jiné závadě se však Li-Ion akumulátory mohou stát nestabilními a může dojít k tepelným událostem. Zvýšení teploty, neobvyklé zvuky (bublání, syčení, praskání), kouř, netěsnost - to vše může znamenat, že se akumulátor stal nestabilním. Je však také možné, že tepelná událost nastane okamžitě, bez varování.

Vypracování postupů pro zvládnání katastrof je proto kriticky důležité. Pamatujte:

- Pokud personál není řádně poučen/vyškoleno, může jednat nesprávně a dělat nebezpečné kroky.
- Pokud je elektrické vozidlo nebo vysokonapěťový akumulátor nestabilní nebo může být nestabilní, může se bez varování vznítit. Přemýšlejte o tom, jak se s tím vypořádat v dílně, abyste předešli případným dalším katastrofám nebo aby k nim vůbec nemohlo dojít.
- Pokud není správné skladování vozidel a akumulátorů dobře promyšleno, může potenciálně způsobit velké neštěstí, včetně těžkých nebo smrtelných zranění a masivní finanční ztráty ve smyslu poškození majetku.

Další rady a úvahy budou uvedeny v různých částech této příručky.

2.3. Chemická nebezpečí

Pokud jsou Li-Ion akumulátory v dobrém stavu a správně se s nimi zachází, nepředstavují chemické nebezpečí. Konkrétní látky, materiály a chemikálie obsažené v Li-Ion akumulátorech však mohou způsobit chemická nebezpečí, když uniknou v důsledku poškození, netěsnosti, zakouření atd.

Je proto nutné dbát na ochranu osob a životního prostředí, zejména při skladování (poškozených) akumulátorů. Platí místní a národní zákony a předpisy, proto se ujistěte se, že víte, co platí ve vašem regionu anebo zemi.

2.4. Jiná nebezpečí

U vozidel se spalovacím motorem existují zřetelné známky (zejména zvuk), že motor běží a vozidlo je samo schopno pohybu. U elektrických vozidel to je méně zřejmé. Při přibližování k elektrickému vozidlu anebo při manipulaci s ním buďte opatrní, pokud si nejste jisti, zda je vozidlo zapnuté nebo vypnuté, protože neúmyslné použití by mohlo způsobit náhlý pohyb.

Dalším rizikem, které je třeba vzít v úvahu, je, že určité součásti elektrických vozidel obsahují nebo mohou vytvářet (silná) (elektro-) magnetická pole a doprovodné síly. Tyto síly mohou být přítomny v permanentních magnetech rotoru nebo v elektromagnetech ve střídači a statoru. Tato rizika by měla být zohledněna při posuzování rizik před zahájením prací na elektrických vozidlech.

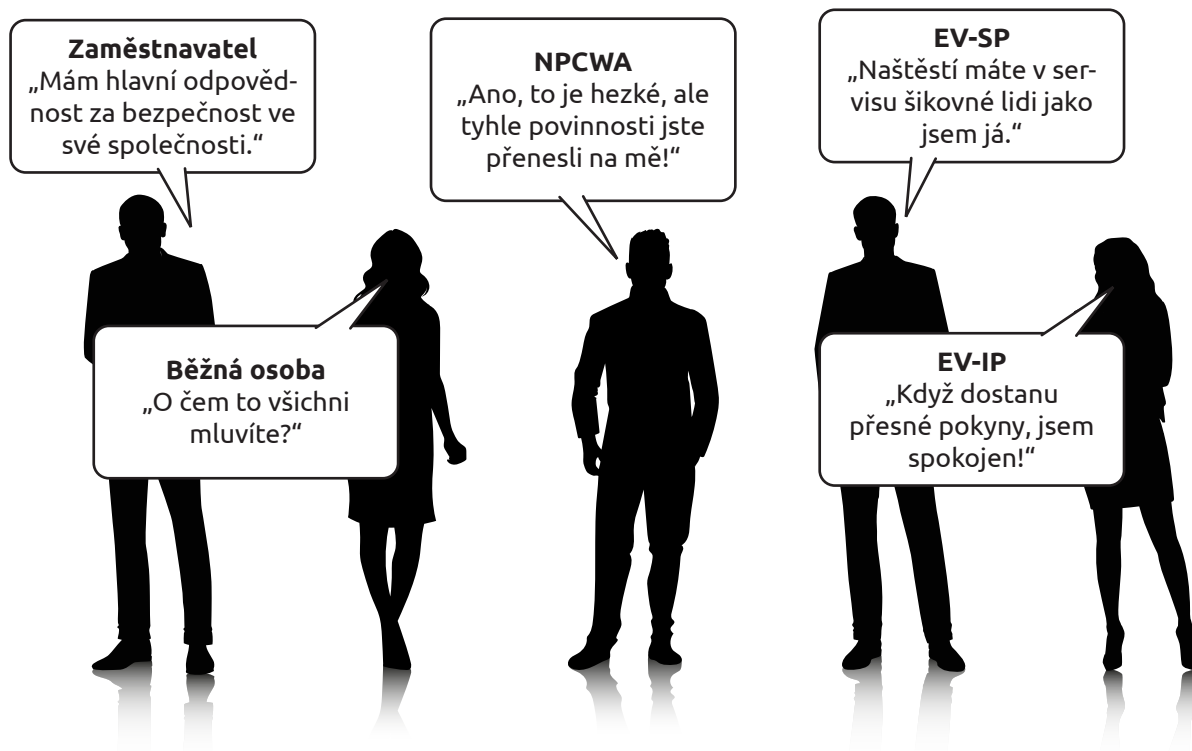
Shrnutí

- Práce na elektrických vozidlech (nebo v blízkosti jejich VN systémů) a na akumulátorech může být nebezpečná kvůli riziku elektrického proudu, zkratu a zásahu elektrickým proudem.
- Manipulace, skladování a práce na elektrických vozidlech (nebo v blízkosti jejich VN systémů) a na akumulátorech mohou být nebezpečné kvůli riziku požáru a tepelné exploze.
- Chemická nebezpečí, i když nejsou přítomná, když jsou elektrická vozidla a akumulátory v dobrém stavu, by měla být zvažena při manipulaci s elektrickými vozidly a akumulátory.

3. Co zorganizovat

3.1. Odpovědnosti (EN50110)

Pokud jde o bezpečnost a ochranu zdraví při práci na elektrických vozidlech (nebo v blízkosti jejich VN systémů), je zodpovědnost ve firmě stanovena v EN50110 a příslušných národních normách.



Společnými jmenovateli s ohledem na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na elektrických vozidlech (nebo v blízkosti jejich VN systémů) jsou:

Zaměstnavatel

Zaměstnavatel nese celkovou odpovědnost za bezpečnost a ochranu zdraví při práci v jeho podniku.

Je odpovědný za následující:

- určení zaměstnanců se specifickými rolemi, pokud jde o EV.
- veškeré pracovní vybavení a zařízení, včetně náradí a OOP. To zahrnuje i jejich údržbu a kontroly.

Určité odpovědnosti a povinnosti mohou být delegovány na příslušné zaměstnance, pokud mají požadované kompetence.

Informovaná běžná osoba

Informovaná běžná osoba má následující povinnosti:

- dodržování výstražných značek a zdržování se mimo ohrazená místa a vozidla.

Přestože běžná osoba nebude pracovat na elektrických vozidlech (ani v blízkosti jejich VN systémů), je důležité, aby byla informována o přítomnosti elektrických vozidel a potenciálních rizicích. Každý zaměstnanec, který nebude určen jako osoba poučená o EV, osoba kvalifikovaná na EV ani pověřená osoba řídící pracovní činnost v souvislosti s EV, je běžnou osobou a měl by být informován o nebezpečích a své odpovědnosti, aby se stal informovanou běžnou osobou.

Osoba poučená o EV (EV IP)

Osoba poučená o EV nesmí na vlastní odpovědnost provádět žádné práce na elektrických vozidlech ani zařízeních a smí provádět pouze práce, se kterými byla řádně seznámena. Veškeré elektrické práce musí být prováděny pod kontrolou anebo dohledem osoby kvalifikované na EV.

Osoba poučená o EV má následující povinnosti:

- kontrola, že její OOP jsou v pořádku.
- izolování VN systému od zdrojů napájení v souladu s pokyny výrobce.
- zapojení osoby kvalifikované na EV, pokud zjistí, že existuje elektrické riziko, při provádění práce.

Osoba kvalifikovaná na EV (EV SP)

Osoba kvalifikovaná na EV smí provádět elektrické práce, pro které absolvovala speciální školení, a to nezávisle a na svoji vlastní odpovědnost. Osoba kvalifikovaná na EV vždy nese technickou odpovědnost, to znamená, že je odpovědná za technický výsledek elektrických prací, které provedla.

Vedle povinností osoby poučené o EV má osoba kvalifikovaná na EV následující povinnosti:

- ověření stavu bez napětí poté, co bylo vozidlo do tohoto stavu uvedeno; např. když byl VN systém oddělen od všech zdrojů napájení.
- zajištění bezpečnosti elektrického vozidla ve vztahu k práci, která má být provedena.
- zajištění bezpečnosti svého vlastního pracoviště.

Pověřená osoba řídicí pracovní činnosti v souvislosti s EV (EV NPCWA)

Pověřená osoba řídicí pracovní činnosti nese celkovou odpovědnost za všechny aspekty související s EV v rámci obchodního zastoupení. Má-li zaměstnavatel příslušné (technické) dovednosti a znalosti, může sám sebe určit jako pověřenou osobu řídicí pracovní činnosti v souvislosti s EV.

Vedle povinností osoby poučené o EV a osoby kvalifikované na EV má pověřená osoba řídicí pracovní činnosti v souvislosti s EV následující povinnosti:

- provádění posouzení rizik.
- vytváření pracovních instrukcí a plánů pro práci na elektrických vozidlech (nebo v jejich blízkosti).
- výběr správných lidí pro provedení práce.
- poskytování povolení k zahájení práce.
- instruování lidí, kteří vykonávají práci, když ji skutečně dělají.
- zajištění dohledu při provádění prací.
- jmenování osob jako osob kvalifikovaných na EV nebo osob poučených o EV, pokud je k tomu pověřena.
- jmenování osob jako pověřené osoby řídicí pracovní činnosti v souvislosti s EV pro konkrétní práci (standardní údržbářské práce na vozidlech, která nejsou poškozena), pokud je tím pověřena.

POZNÁMKA: Požadované technické znalosti pověřené osoby řídící pracovní činnosti v souvislosti s EV a osoby poučené o EV pro práci na elektrických vozidlech (nebo v blízkosti jejich VN systémů) jsou stejné. Pověřená osoba řídící pracovní činnosti má jen více povinností.

3.2. Organizační struktura

Zaměstnavatel nese odpovědnost za vytvoření bezpečného pracovního prostředí pro své zaměstnance. U prací souvisejících s EV to lze provést zavedením organizační struktury v rámci společnosti, která to zajišťuje.

Existuje několik možných scénářů.

Scénář 1

Organizační strukturu tvoří pouze zaměstnavatel/EV NPCWA. V tomto případě:

- Zaměstnavatel je EV NPCWA.
- Je jedinou osobou pracující na elektrických vozidlech (nebo v blízkosti jejich VN systémů).
- Firma obvykle nemá žádné zaměstnance.



Zaměstnavatel

Scénář 2

Organizační strukturu tvoří pouze zaměstnavatel a EV NPCWA. V tomto případě:

- Zaměstnavatel jmenoval EV NPCWA.
- EV NPCWA je jedinou osobou pracující na elektrických vozidlech (nebo v blízkosti jejich VN systémů).
- Firma obvykle má pouze jednu osobu pracující v dílně.



Zaměstnavatel

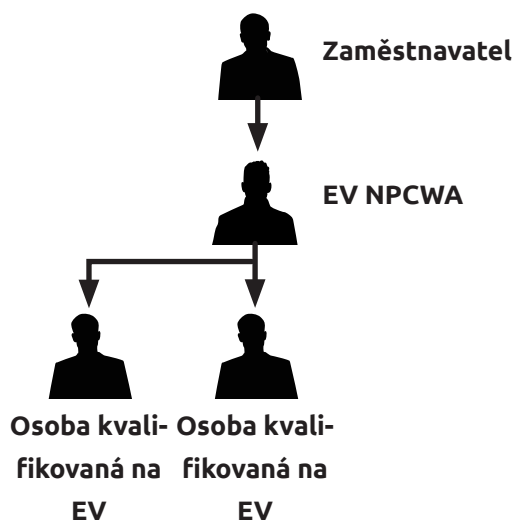


EV NPCWA

Scénář 3

Organizační strukturu tvoří zaměstnavatel, EV NPCWA a jedna nebo více EV SP. V tomto případě:

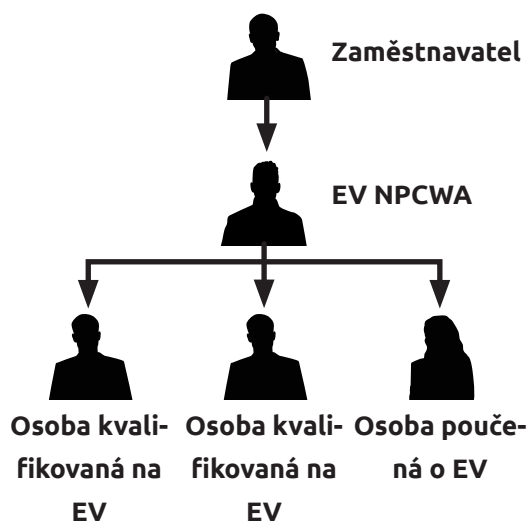
- Zaměstnavatel jmenoval EV NPCWA (nebo sám plní funkci EV NPCWA).
- EV NPCWA určil jednu nebo více EV SP.
- EV NPCWA a EV SP pracují na elektrických vozidlech (nebo v blízkosti jejich VN systémů).
- Firma má několik zaměstnanců, kteří pracují v dílně, přičemž se očekává, že všechny práce na elektrických vozidlech zvládne každý.



Scénář 4

Organizační strukturu tvoří zaměstnavatel, EV NPCWA, jedna nebo více EV SP a jedna nebo více EV IP. V tomto případě:

- Zaměstnavatel jmenoval EV NPCWA (nebo sám plní funkci EV NPCWA).
- EV NPCWA určil jednu nebo více EV SP a jednu nebo více EV IP.
- EV NPCWA, EV SP a EV IP pracují na elektrických vozidlech (nebo v blízkosti jejich VN systémů).
- Firma má několik zaměstnanců pracujících v dílně, přičemž se očekává, že někteří budou schopni vykonávat všechny práce na elektrických vozidlech a někteří budou provádět pouze specifické práce na elektrických vozidlech (např. údržbu).



3.3. Přidělení role

Jak bylo vysvětleno výše, osobám pracujícím na VN elektrických systémech nebo v jejich blízkosti musí zaměstnavatel přidělit role.

Zaměstnanec, kterému má být přidělena daná role, musí být nejprve posouzen odpovědnou osobou.

Roli je možné přidělit pouze tehdy, pokud:

1. Dotčená osoba má požadované znalosti, dovednosti a certifikaci. To znamená, že ne každému může být přidělena jakákoliv role. Jsou požadovány určité dovednosti, znalosti a certifikace.
2. Osoba zodpovědná za přidělení role důkladně posoudila, zda dotčená osoba splňuje platné podmínky.
3. Osoba, které má být role přidělena, je přesvědčena, že splňuje příslušné podmínky.

Appendix 1 obsahuje více informací o požadovaných dovednostech a znalostech pro různé role.

První osobou, kterou je třeba určit, je EV NPCWA. Pokud má zaměstnavatel technické dovednosti a znalosti, aby dokázal posoudit související úkoly a nebezpečí, může tuto roli přidělit sám sobě. Pokud ne, musí jiné osobě přidělit roli EV NPCWA.

Po přidělení role je osoba EV NPCWA zodpovědná za přidělení následujících rolí:

- EV SP.
- EV IP.

EV NPCWA také může přidělit roli EV NPCWA jiné osobě, ale pouze pro konkrétní práci nebo projekt a omezeně na dobu trvání této práce nebo projektu.

Pokud na vozidle nebo instalaci pracují dvě nebo více osob se stejnou rolí v souvislosti s EV, musí být před zahájením práce jedna z nich určena jako „vedoucí“.

Přidělení rolí v souvislosti s EV významně závisí na stávající organizační struktuře, počtu zaměstnanců a očekávané pracovní zátěži.

Platí následující:

1. Musí být určena alespoň jedna osoba EV NPCWA.
2. Každému, kdo pracuje na elektrických vozidlech, musí být přidělena role minimálně EV IP. Pamatujte, že tyto osoby mohou pracovat pouze pod dohledem EV SP nebo EV NPCWA.
3. Běžným osobám se role nepřiděluje a na elektrických vozidlech pracovat nesmí. Musí by však být vědomy nebezpečí a své odpovědnosti.
4. Přidělení různých rolí lze provést pouze tehdy, když dotčená osoba má požadované znalosti, dovednosti a certifikaci.

Další informace týkající se požadovaného školení najdete v kapitole „Školení“.

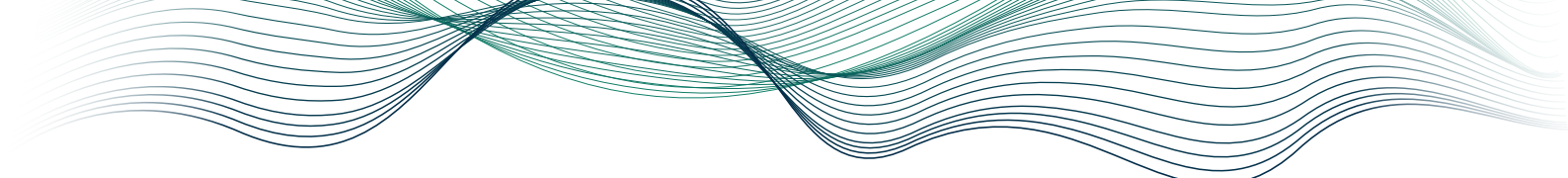
3.4. Požadavky na dokumentaci

3.4.1. Přidělovací dopisy

Mezi zaměstnavatelem (nebo jeho zástupcem) a zaměstnancem musí být uzavřena písemná a podepsaná dohoda v souladu s touto politikou jmenování, ve které budou uvedeny kvalifikace a oprávnění týkající se zaměstnance, práce, která se má vykonat, a případný dohled. Tyto písemné a podepsané dokumenty se označují za „přidělovací dopisy“.

Přidělovací dopis musí obsahovat následující informace:

- Jméno osoby, které je přidělována role.
- Datum začátku a konce platnosti přidělení role.
- Označení role.
- Elektrická vozidla nebo elektrické části, na kterých je osoba oprávněna pracovat.
- Druh práce, kterou je osoba oprávněna vykonávat.
- Místo a datum přidělení role.
- Jméno a funkce osoby, která roli přidělila.
- Podpisy obou osob.



Připomínáme, že každý zaměstnanec je zpočátku běžnou osobou. Tato role se nepřiděluje písemně. Přidělující dopis se sestavuje pouze pro ostatní tři role.

Příklad přidělujícího dopisu obsahuje Appendix 2 – Documents

3.4.2. Posouzení rizik

Před zahájením prací na VN vozidle musí být provedeno posouzení rizik. Jakákoli rizika, která jsou odhalena při tomto posouzení rizik, musí být řešena tak, aby se minimalizovala pravděpodobnost, že dojde k nehodě. Posouzení rizik může být souhrnným dokumentem pro obecné, opakující se pracovní činnosti. Pokud jsou pracovní činnosti méně časté nebo se uplatňují zvláštní postupy, musí být vypracováno individuální posouzení rizik.

Za určitých okolností, kdy je vyžadována rychlá akce (např. nouzové situace), lze rizika hodnotit také slovně.

3.4.3. Pracovní instrukce

Musí být vypracovány pracovní instrukce podrobně popisující postup, který je třeba dodržet při provádění práce. Obsahují bezpečnostní kroky, které zajistí, že vozidlo nebude pod napětím, a skutečnou údržbu a opravy, které je třeba provést. Lze použít odkazy na servisní příručky a technickou dokumentaci. Pracovní instrukce mohou být souhrnným dokumentem pro obecné, časté pracovní činnosti. Pokud jsou pracovní činnosti méně časté nebo se uplatňují zvláštní postupy, mohou být vypracovány individuální pracovní instrukce pro danou práci, a to na základě posouzení rizik ze strany EV NPCWA.

3.4.4. Technická dokumentace

Všechny instalace anebo vozidla s vysokým napětím musí být zdokumentovány. Obecně platí, že příslušné dílenské příručky výrobce, servisní příručky, provozní příručky, uživatelské příručky, bulletiny prodejců, informace o svolávacích akcích a schémata zapojení musí být k dispozici nebo přítomny na pracovišti. Technici je musí používat a má se za to, že na vozidlech/instalacích budou pracovat v souladu s doporučeními výrobce.

3.4.5. Plán pro případ nehody

Pokud je plán pro případ nehody již k dispozici, zajistěte, aby byl přizpůsoben tak, aby odrážel práci na elektrických vozidlech (nebo v blízkosti jejich VN systémů).

Pokud plán pro případ nehody vytvořen není, musíte ho vytvořit. Tento plán pro případ nehody se obvykle sestavuje ve spolupráci se specialistou na bezpečnost. Tento plán bývá specifický pro daný podnik.

Plán pro případ nehody (známý také jako havarijní plán) stanoví, jak se připravit na mimořádné události a jak je řešit. Plán pro případ nehody poskytuje organizační struktury, postupy a dohody pro mimořádné situace. Plán popisuje, kdo má jaké úkoly, odpovědnosti a pravomoci v případě katastrofy a jak probíhá koordinace s pohotovostními službami, vládními a jinými organizacemi.

Mohou být sestaveny plány reakce na mimořádné události popisující skutečné kroky při havárii. Popisuje, jak jednat v případě různých typů havárií.

3.4.6. Ukládání dokumentace

EN50110 nestanovuje žádné požadavky na ukládání dokumentace. Berte však do úvahy následující:

- Přidělovací dopisy by měly být uloženy s dalšími osobními dokumenty, tedy na personálním oddělení.
- Posouzení rizik pro opakující se práce by měla být uložena v blízkosti místa, kde je uložena jiná dokumentace BOZP, např. v personálním oddělení nebo s dokumentací managementu.
- Pracovní instrukce pro opakující se práci by měly být uloženy v blízkosti místa, kde se práce provádí, protože pracovní instrukce mohou sloužit jako postup krok za krokem pro EV SP nebo EV IP.
- Posouzení rizik a pracovní instrukce pro konkrétní práce by měly být uloženy s pracovním příkazem pro tuto konkrétní práci.

3.5. Školení

3.5.1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Jak bylo vysvětleno dříve, přidělení různých rolí je možné pouze tehdy, když dotčená osoba má požadované znalosti, dovednosti a certifikaci.

Proto je vyžadováno vhodné školení v závislosti na rolích a povinnostech zaměstnanců a místní legislativě (Bezpečnost a ochrana zdraví při práci).

Na některých evropských trzích platí přísné požadavky na školení pro lidi pracující na elektrických vozidlech (nebo v blízkosti jejich VN systémů). Obecně bude požadováno školení k pochopení nebezpečí a zajištění bezpečné práce.

Pro různé role platí následující základní požadavky na školení:

Pro EV IP:

- bezpečnost a ochrana zdraví při práci (tj. nebezpečí).
- postupy pro bezpečnou práci (včetně toho, jak uvést vozidlo do stavu bez napětí).

Pro EV SP:

- Vše výše uvedené a navíc:
- základní znalosti o elektrické energii.
- porozumění rizikům a první pomoc.
- prevence havárií.
- znalosti o použitých elektrických systémech.
- základní technické znalosti o součástech hnacího ústrojí.
- měření izolace.

Pro EV NPCWA:

- Vše výše uvedené a navíc:
- posouzení rizik.
- pracovní postupy.
- vůdčí kvality.
- dokumentace organizace související s EV.
- legislativa týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Uvedené vzdělávací předměty jsou základními požadavky, aby bylo možné osobám přidělit roli.

Může být vyžadováno další (technické) školení o vozidlech, školení reakce na mimořádné události a další odborné vzdělávání na základě požadavků firmy anebo místní nebo národní legislativy.

3.5.2. Nebezpečné věci

Jak již bylo zmíněno, legislativa ADR vyžaduje vyškolenou manipulaci s nebezpečnými věcmi.

Řidiči, kteří přepravují nebezpečné věci, musí mít řidičský průkaz pro nebezpečné věci, který obsahuje osvědčení ADR.

Pro získání osvědčení ADR je nutné absolvovat školicí kurz a následně složit teoretickou zkoušku.

Podle ADR všichni, kdo se podílejí na přepravě a manipulaci s nebezpečnými věcmi, musí také prokázat, že mají odpovídající odborné znalosti o nakládání s nebezpečnými věcmi a o předpisech týkajících se nebezpečných věcí.

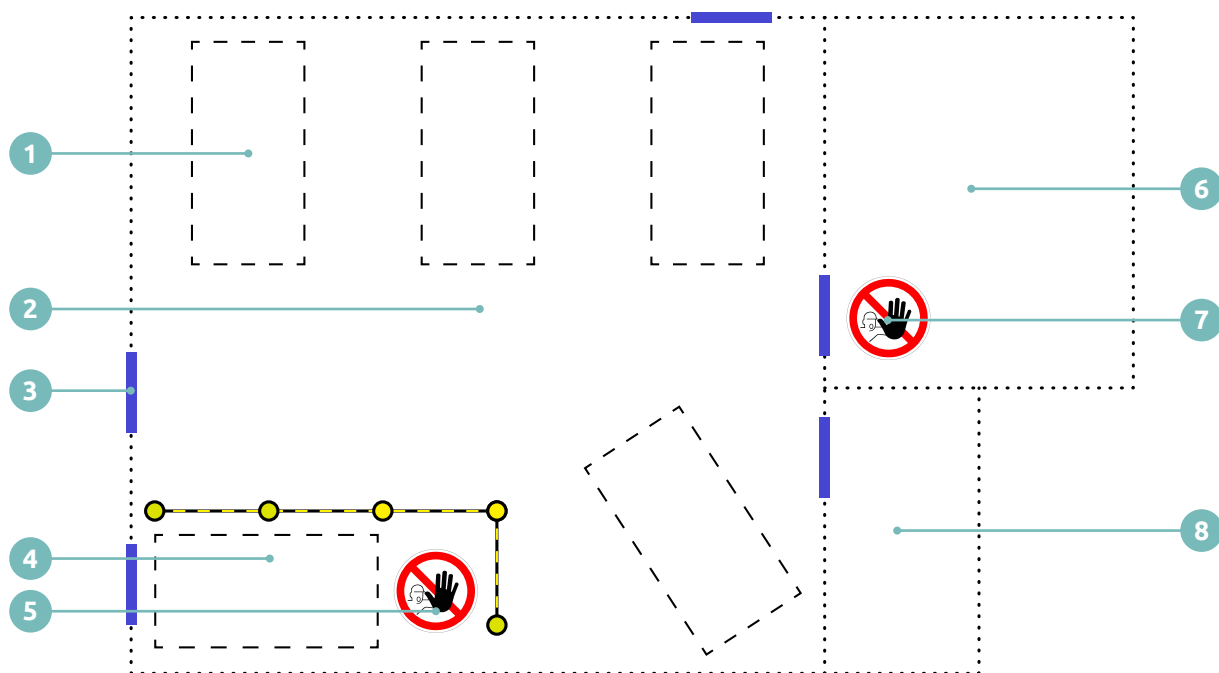
3.6. Uspořádání provozovny, skladování a přeprava

3.6.1. Uspořádání provozovny

Obecná posouzení rizik a procesů na pracovišti musí být provedena pro všechny oblasti s VN, tedy skladovací prostory i dílny.

Na základě tohoto posouzení jsou pak vypracovány pracovní a provozní postupy. Může to mít následek změnu, přestavbu nebo rozšíření skladovacích zařízení a stanovišť nebo pracovišť v dílně za účelem zajištění shody s požadavky na (elektrickou) bezpečnost.

Pracoviště



1. Běžné pracoviště
2. Dílna
3. Přístupové dveře
4. Vyhrazené pracoviště pro EV (před přístupovými dveřmi, minimální prostor 1,5 metru ve všech směrech)
5. Značka a ohrazení
6. Recepce (nebo jiný veřejně přístupný prostor)
7. Značka bránící neoprávněnému přístupu na pracoviště EV
8. Kancelář EV NPCWA (s přímým výhledem na pracoviště vyhrazené pro EV)

Platí následující zásady:

- V závislosti na počtu dostupných a požadovaných pracovišť vytvořte jedno nebo více pracovišť vyhrazených pro VN, kde budou vykonávány veškeré práce související s VN.
- Označte nebo umístěte ohrazení kolem elektrického vozidla nebo VN pracoviště, když existuje podezření na ohrožení elektrickým proudem (ale také kolem všech vysokonapěťových akumulátorů, které nejsou nové a v původním přepravním obalu).
- Zajistěte dostatek prostoru pro pohyb kolem pracoviště vyhrazeného pro VN s minimálním prostorem 1,5 metru ve všech směrech.
- Umístěte VN pracoviště v přímé a volné linii vzhledem k vnějším dveřím, které jsou dostatečně široké, aby vozidlo mohlo snadno najet do dílny a z dílny vyjet.
- Požadované nástroje, vybavení a osobní ochranné prostředky umístěte na pevně určené místo pod dohledem EV NPCWA nebo pověřené osoby. Měly by být snadno přístupné, aby byla zajištěna bezpečná práce a efektivita.
- EV NPCWA nebo EV SP by měl být schopen dohlížet na pracoviště, pokud pracovní činnost vyžaduje dohled.

Je samozřejmé, že pracoviště musí také splňovat běžné platné zákony, předpisy a normy. Veškeré nářadí, pomůcky a OOP musí také odpovídat platným předpisům, zákonům a normám.

EV NPCWA je celkově odpovědný za kontrolu dostupnosti a také dobrého stavu všech nástrojů, vybavení a OOP. Zahájení práce není povoleno, pokud nejsou k dispozici příslušné nástroje, vybavení a OOP nebo jsou-li ve špatném stavu. Kromě toho všichni určené pracovníci, kteří mají provádět práce související s EV, také zkontrolují stav všech nástrojů, vybavení a OOP.

Jakmile se během práce zjistí, že zařízení selhává, musí být práce okamžitě přerušena a musí být přijata vhodná opatření k vyřešení problému, než bude možné práci znovu zahájit.

Místo pro nabíjení

- Vytvořte vyhrazené místo nebo prostor pro nabíjení vysokonapěťových akumulátorů a vozidel. Toto místo by mělo být snadno evakuovatelné a pokud možno odolné vůči ohni nebo zpomalující šíření ohně.
- Místo nabíjení by nemělo být kombinováno se skladovacím prostorem pro akumulátory.
- Při kombinaci nabíjecího prostoru s jinou částí vaší provozovny zvažte, zda tím nevzniká další riziko.
- Při nabíjení používejte vyhrazenou zásuvku pro každou nabíječku anebo vyhrazený samostatně jištěný obvod pro každou nabíječku. NEPOUŽÍVEJTE více nabíječek připojených k jedné zásuvce ani prodlužovací kabely.
- Používejte pouze schválené a vhodné nabíječky pro produkt, který nabíjíte.

Ujistěte se, že elektrická infrastruktura používaná pro nabíjení Li-Ion akumulátorů odpovídá příslušným standardům a normám pro vaši zemi. Pokud neexistuje žádná národní norma, platí EN50110.

3.6.2. Skladování

V současné době neexistují žádné obecné evropské pokyny pro skladování nových Li-Ion akumulátorů. Mohou však platit národní nebo místní zákony, takže se s nimi seznamte.

Bezpečnostní hlediska týkající se skladování Li-Ion akumulátorů a elektrických vozidel, která obsahují Li-Ion akumulátory, jsou následující:

Nové nebo použité akumulátory / elektrická vozidla.

Vzhledem k tomu, že VN akumulátorové moduly představují zvýšené nebezpečí požáru, je vyžadován speciální externí kontejner pro skladování (Li-Ion) akumulátorových modulů. To platí od minimálního skladovaného množství 1 kusu.

Skladovací kontejner by měl být v bezpečné vzdálenosti od ostatních předmětů. Vzdálenost 15 metrů se považuje za bezpečnou vzdálenost. Pokud externí skladování není proveditelné nebo možné, lze zvážit vnitřní sklad nebo architektonický ekvivalent.

Vhodný skladovací kontejner by měl být schopen udržet oheň po minimální dobu. Doba trvání závisí na vzdálenosti od jiných budov nebo staveb. Čím kratší vzdálenost, tím déle by měl být skladovací kontejner schopen zastavit oheň. Platí následující časy a vzdálenosti:

Vzdálenost od jiné budovy nebo stavby	Doba, po kterou musí být zabráněno šíření ohně
méně než 5 metrů	60 minut
více než 5 metrů, méně než 10 metrů	30 minut
více než 10 metrů	žádné požadavky

Vnitřní skladovací prostor by měl být schopen udržet oheň po dobu 60 minut.

Pokud se používá vnitřní sklad, prostor musí mít alespoň jednu vnější stěnu, která obsahuje dveře. Musí mít také alespoň dvě únikové cesty s příslušným značením a osvětlením. Pokud je vzdálenost od kteréhokoli bodu v prostoru k únikové cestě kratší než 15 metrů, stačí jedny dveře.

Bez ohledu na to, zda je sklad uvnitř nebo venku, musí do něj existovat snadný přístup pro záchranné složky. Zvažte přístupové cesty, velikost dveří a vrat a přístup k vodě.

Každé skladovací zařízení by mělo mít ochranu, aby se zabránilo možnému úniku chemikálií z akumulátorů do půdy.

Nikdy nenabíjejte samostatné VN akumulátory ve skladu.

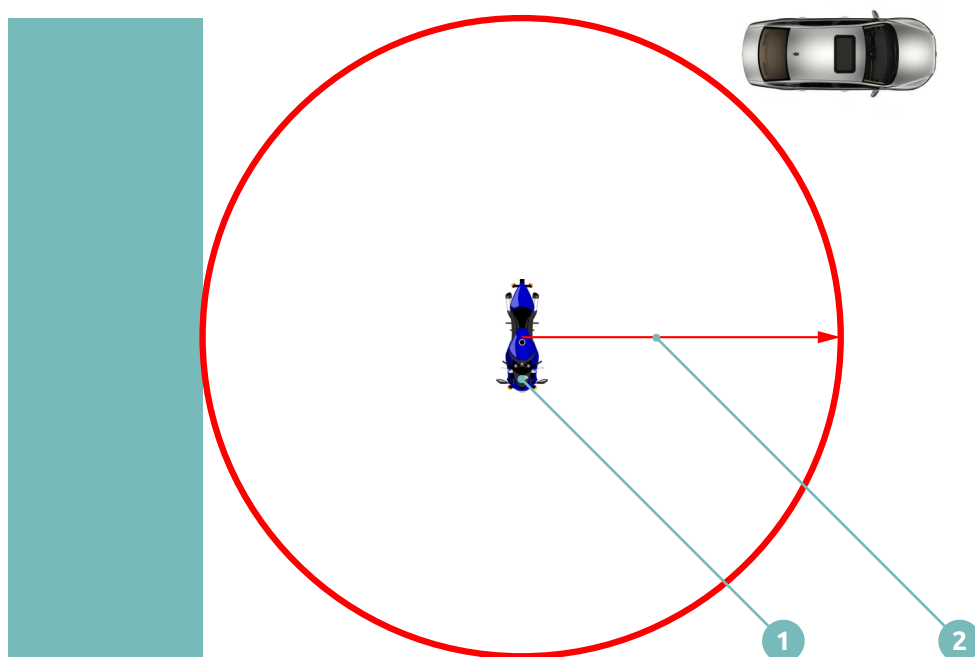
Poradte se se svou pojišťovnou, hasičským sborem a místní samosprávou, abyste se ujistili, že dodržujete příslušná pravidla a předpisy platné pro vaši situaci.

Poškozené vysokonapěťové akumulátory / elektrická vozidla

Poškozený VN akumulátor se může kdykoli vznítit až 24 hodin po poškození nebo i déle. Pokud nemůžete určit stav akumulátoru, mějte za to, že VN akumulátor je poškozen nebo že poškození elektrického vozidla může způsobit nestabilitu VN akumulátoru, a obraťte se na EV NPCWA, aby posoudil rizika. V závislosti na výsledku tohoto posouzení, ponechte vozidlo nebo akumulátor tam, kde je, nebo ho z bezpečnostních důvodů přemístěte do vnější izolační oblasti. **Poškozené vysokonapěťové akumulátory / poškozená elektrická vozidla by nikdy neměla být skladována uvnitř.**

Izolační oblast je bezpečná zóna sloužící k monitorování poškozeného elektrického vozidla nebo VN akumulátoru. Ideální izolační oblast by měla:

- Mít minimální průměr 12 m.
- Zajišťovat minimální vzdálenost 6 m mezi vozidlem nebo VN akumulátorem a jinými objekty nebo budovami.
- Být venku bez střechy nebo překážek nahoře.



1. Poškozený vysokonapěťový akumulátor / poškozené elektrické vozidlo
2. Minimální 6metrový poloměr volného prostoru

Jakmile je elektrické vozidlo/akumulátor umístěno do izolační oblasti, musíte oblast označit, aby si všichni přítomní pracovníci uvědomili možná nebezpečí. Pokud je to možné, vozidlo/akumulátor by měly být umístěny ve vzpřímené poloze. Pokud během skladování zaznamenáte jakýkoli kouř, jiskry, plameny, bublání nebo nadměrný nárůst teploty, okamžitě zavolejte hasiče. Udržujte volný přístup ke skladovanému vozidlu/akumulátoru pro účely monitorování a případné nouzové reakce.

Vysokonapěťové akumulátory / elektrická vozidla po skončení životnosti.

Vysokonapěťové akumulátory / elektrická vozidla po skončení životnosti by měly být likvidovány jako nebezpečný odpad. NIKDY je nevyhazujte do běžného odpadu. Podívejte se na běžné scénáře v dalším odstavci. Platí národní a místní zákony, takže je musíte znát.

3.6.3. Přeprava

Pro účely přepravy a manipulace jsou Li-Ion akumulátory považovány za nebezpečné věci.

K (balení a) přepravě Li-Ion akumulátoru je vyžadováno školení o nebezpečných věcech, aby bylo možné uplatnit předpisy dohody ADR. To se týká také odeslání nekritických akumulátorů za účelem vrácení v rámci záruky a k recyklaci. Pro přepravu Li-Ion akumulátorů je třeba kontaktovat specializované přepravní společnosti zabývající se přepravou nebezpečných věcí.

To znamená, že Li-Ion akumulátory nelze jen tak přepravovat jako např. řídicí modul motoru. Pokud existuje požadavek, abyste samostatné Li-Ion akumulátory přepravovali sami, je vaší odpovědností získat a udržovat příslušné certifikace, jak je požaduje zákon.

Osvobození

Předpisy ADR se nevztahují na přepravu nebezpečných věcí soukromými osobami, pokud jsou baleny pro maloobchodní prodej a jsou určeny pro jejich osobní nebo domácí použití za běžných podmínek přepravy.

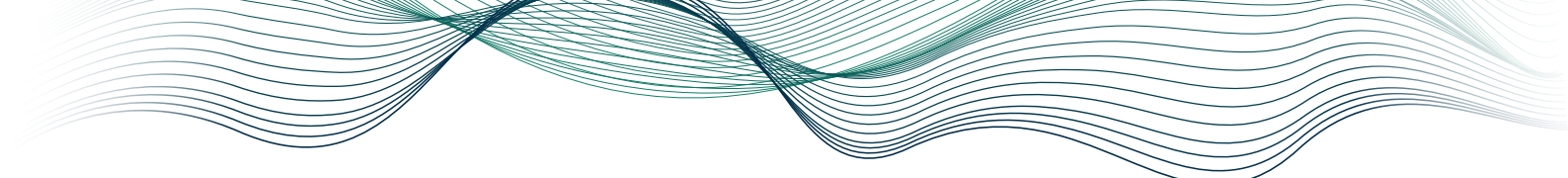
To znamená, že zákazníci (soukromé osoby) mohou přepravovat Li-Ion akumulátory, aniž by museli dodržovat předpisy ADR, ale že jakákoli přeprava Li-Ion akumulátorů zaměstnanci není povolena, pokud nesplňuje předpisy ADR, jak je vysvětleno v legislativní části tohoto dokumentu.

Přeprava Li-Ion akumulátorů a elektrických vozidel

Elektrická vozidla

Elektrická vozidla (klasifikovaná jako UN3171, vozidla na akumulátorový pohon, třída 9) při běžném používání (tj. nové nebo použité zákaznické jednotky, které jsou vyzvednuty nebo dodávány a které nemají žádné technické problémy), jsou vyňata z předpisů pro nebezpečné věci a lze je přepravovat bez certifikace ADR. Platí běžná bezpečnostní hlediska (přeprava nastojato, bezpečné zajištění atd.).

Upozorňujeme, že pro přepravu leteckou nebo námořní dopravou jsou elektrická vozidla plně regulované nebezpečné věci. Pro přepravu běžných elektrických vozidel jinými prostředky, než je silniční doprava (tj. železnice, moře, vzduch), je vyžadováno speciální školení a certifikace.



Elektrická vozidla, která havarovala nebo zaznamenala nějaké poškození nebo nesprávné zacházení a ve kterých je stále namontován Li-Ion akumulátor, jsou plně regulovanou nebezpečnou věcí, pokud jde o přepravu. Elektrická vozidla by nikdy neměla být přepravována nespécializovanou přepravní společností, pokud mají potenciálně poškozený akumulátor, hrozí nebezpečí vývinu tepla nebo nebezpečí požáru. Pro přepravu havarovaných vozidel nebo vozidel s poškozenými akumulátory je nutné speciální školení, certifikace nebezpečného zboží a speciální balení.

Li-Ion akumulátor

Pro účely přepravy jsou Li-Ion akumulátory považovány za nebezpečné věci. VN akumulátory mají pro přepravu označení UN3480, Li-Ion akumulátory, třída 9. K balení a přepravě normálních nebo poškozených Li-Ion akumulátorů jakýmkoli způsobem (silnice, železnice, voda, vzduch) je vyžadováno speciální školení a certifikace.

Veškerá přeprava Li-Ion akumulátorů, pokud nejsou instalovány v elektrickém vozidle (viz výše), spadá pod předpisy ADR.

Li-Ion akumulátor musí být po běžném použití vždy zabalen do pevného obalu (nejlépe originálního obalu nebo vhodného alternativního obalu) a nikdy nesmí být pouze opásán, nechráněn proti sklouznutí, protože by mohlo dojít k poškození při přepravě. Doporučuje se pouze silniční doprava. Je zakázána přeprava Li-Ion akumulátorů v osobních letadlech a přeprava jinými způsoby je přísně omezena.

Běžné scénáře

Níže jsou uvedeny doporučené kroky pro přepravu Li-Ion akumulátorů v nejběžnějších scénářích.

Zvažte veškerou neobvyklou historii elektrického vozidla nebo Li-Ion akumulátoru (tj. poškození, pád nebo ponoření). Tyto informace mohou být zásadní pro rozhodnutí, zda je třeba s Li-Ion akumulátorem zacházet jako s normálním (normální používání/normální stav) nebo poškozeným (nenormální používání nebo nenormální stav).

Li-Ion akumulátor (normální použití / normální stav)

- Pokud má Li-Ion akumulátor normální historii a nevykazuje žádné fyzické známky schopnosti vyvolat nebezpečný vývin tepla, požár nebo zkrat, pak ho lze přepravovat jako normální Li-Ion akumulátor (UN3480) podle předpisů ADR.
- V tomto případě použijte stejný obal, ve kterém vám byla dodán náhradní Li-Ion akumulátor od Yamahy, nebo vhodný alternativní obal, pokud byl akumulátor dodán s jednotkou.

- V případě vrácení v rámci záruky postupujte podle pokynů poskytnutých společností YAMAHA pro vrácení Li-Ion akumulátoru a uschovejte si doklad o odeslání pro účely uplatnění svého záručního nároku.
- Označte obal všemi příslušnými značkami pro UN3480, Li-Ion akumulátory, třída 9.
- Pokud ho odesíláte k recyklaci, měl by být označen jako „lithiový akumulátor k recyklaci“ a místní firma zajišťující recyklaci by měla být o zásilce informována předem.

Li-Ion akumulátor (nenormální použití nebo nenormální stav)

- Pokud má Li-Ion akumulátor nemá normální historii nebo vykazuje fyzické známky schopnosti vyvolat nebezpečný vývin tepla, požár nebo zkrat, pak ho lze přepravovat pouze jako „poškozený“ Li-Ion akumulátor (UN3480) v souladu s předpisy ADR.
- V tomto případě **NEPOUŽÍVEJTE** stejný obal, ve kterém vám byla dodán náhradní Li-Ion akumulátor od Yamahy. Poškozené Li-Ion akumulátory vyžadují speciální obal (nehořlavé materiály), materiál zpomalující hoření (vermikulit nebo jiný) a speciální dokumentaci a přepravce.
- Pro organizaci přepravy je třeba kontaktovat specializovaného přepravce, který bude mít speciální balení a odborné znalosti, které pomohou s přípravou těchto „poškozených“ akumulátorů pro bezpečnou přepravu.
- Označte bednu všemi příslušnými značkami pro „Poškozené/vadné Li-Ion akumulátory“ podle UN3480, třída 9.
- V případě vrácení v rámci záruky postupujte podle pokynů poskytnutých společností YAMAHA pro vrácení Li-Ion akumulátoru a uschovejte si doklad o odeslání nebo likvidaci pro účely uplatnění vašeho záručního nároku.
- Pokud ho odesíláte k recyklaci, měl by být označen jako „lithiový akumulátor k recyklaci“ a místní firma zajišťující recyklaci by měla být o zásilce informována předem.

3.7. Pojištění

Protože elektrická vozidla a zejména vysokonapěťové akumulátory přinášejí určitá rizika, je důležité, abyste tato rizika projednali se svojí pojišťovnou.

Každá pojišťovna si s tímto tématem poradí po svém, ale jsou témata, které budou součástí rozhovoru se všemi pojišťovnami.

- **Skladování vysokonapěťových akumulátorů**
Vzhledem k tomu, že vysokonapěťové akumulátory jsou hlavním rizikem pro tepelné incidenty, mají pojišťovny zavedené pokyny pro to, co je akceptovatelné a co ne s ohledem na skladování vysokonapěťových akumulátorů. Mohou existovat různé požadavky pro:

- Nové akumulátory
- Použité akumulátory
- Vadné akumulátory

Skladováním a přepravou vozidel a vysokonapěťových akumulátorů se zabývá také Část 3.6

- **Manipulace s vysokonapěťovými akumulátory**
Příprava vysokonapěťových akumulátorů k použití nebo jejich příprava na přepravu je dalším tématem, které pojišťovny zajímá, protože s sebou také nesou riziko. Mohou být k dispozici pokyny.
- **Nabíjení vysokonapěťových akumulátorů**
Nabíjení vysokonapěťových akumulátorů (ať už ve vozidle nebo mimo něj) je něco, co bude pojišťovny zajímat a pravděpodobně pro to budou mít své pokyny.
- **Postupy při evakuaci a požární prevence/požární odolnost**
Pojišťovny budou chtít vědět, jaké procesy a opatření jsou zavedeny pro případ nehody. Pravděpodobně se nebudou příliš lišit od aktuálních informací, které byly s pojišťovnou projednány a zdokumentovány, ale další typy rizik spojené s elektrickými vozidly si vyžadují další jednání s pojišťovnou.

Přestože různé pojišťovny mohou mít různé podmínky, pravidla a pokyny, lze poskytnout určité obecné rady. Některé z nich byly také diskutovány v jiných částech tohoto dokumentu.

- Použité anebo vadné vysokonapěťové akumulátory skladujte mimo budovu, v bezpečné vzdálenosti od ostatních budov a staveb.
- Vytvořte vyhrazené místo nebo prostor pro nabíjení vysokonapěťových akumulátorů a vozidel. Toto místo by mělo být snadno evakuovatelné a pokud možno odolné vůči ohni nebo zpomalující šíření ohně. Při kombinaci tohoto prostoru s jinou částí vaší provozovny zvažte, zda tím nevzniká další riziko.
- Nenabíjejte vysokonapěťové akumulátory nebo elektrická vozidla bez dozoru.
- Nenabíjejte vozidlo, když na něm pracujete.
- Na jednom místě skladujte omezený počet vysokonapěťových akumulátorů nebo elektrických vozidel. Přesný počet nelze uvést, záleží na směrnicích pojišťovny, typu a velikosti akumulátorů a specifikaci prostoru.
- Při nabíjení používejte vyhrazenou zásuvku pro každou nabíječku anebo vyhrazený samostatně jištěný obvod pro každou nabíječku. **NEPOUŽÍVEJTE** více nabíječek připojených k jedné zásuvce ani prodlužovací kabely.
- Používejte pouze schválené a vhodné nabíječky pro produkt, který nabíjíte.
- Ujistěte se, že elektrická infrastruktura používaná pro nabíjení Li-Ion akumulátorů odpovídá příslušným standardům a normám pro vaši zemi. Pokud neexistuje žádná národní norma, platí EN 50110.

Pojištění odpovědnosti

Kromě pojištění zařízení je třeba zvážit i pojištění odpovědnosti.

Komerční pojištění odpovědnosti poskytuje pojistné krytí soudních sporů vzniklých v důsledku újmy na zdraví zaměstnanců a veřejnosti a škod na majetku způsobených zaměstnancem, jakož i zranění způsobených nedbalostí zaměstnanců.

I když toto pojištění přímo nesouvisí s prací na elektrických vozidlech (nebo v blízkosti jejich VN systémů), je důležité prodiskutovat tento nový aspekt podnikání s pojišťovnou.

Pojišťovna si může vyžádat další podrobnosti týkající se zavedeného procesu prevence nehod, včetně delegování odpovědnosti a školení.

Další úvahy

Některé podnikatelské aktivity nemusí probíhat přímo ve vaší provozovně, např. pořádání akcí. Pokud tyto akce vyžadují samostatné pojištění, nezapomeňte do jednání s pojišťovnou zahrnout aspekty elektrického vozidla.

Shrnutí

Organizační struktura

- Pokud jde o bezpečnost a ochranu zdraví při práci, norma EN50110 stanoví povinnosti osob pracujících na elektrických vozidlech (nebo v blízkosti jejich VN systémů) v rámci společnosti.
- Aby bylo možné dodržet normu EN50110, je třeba zavést specifickou organizační strukturu pro EV. Tato struktura by měla zahrnovat jednu osobu EV NPCWA, několik EV SP a (popřípadě) několik EV IP.

Přidělení role

- Každému ve specifické organizační struktuře musí zaměstnavatel (nebo EV NPCWA) písemně přidělit roli.
- Přidělení konkrétní role v souvislosti s EV zaměstnanci je možné pouze tehdy, když má požadované znalosti, dovednosti a certifikaci.

Dokumentace

- Mít k dispozici správnou dokumentaci je důležité pro to, aby bylo možné prokázat, že práce na elektrických vozidlech (nebo v blízkosti jejich VN systémů) se provádějí v souladu s příslušnými pravidly a předpisy.
- Zvažte, kam uložíte různé dokumenty.
- Požadavky na dokumentaci mohou být přísnější než směrnice YAMAHA kvůli národní nebo místní legislativě.

Školení

- Školení je vyžadováno u každého, kdo pracuje na elektrických vozidlech (nebo v blízkosti jejich VN systémů). Přidělení role EV NPCWA, EV SP nebo EV IP zaměstnanci je možné pouze tehdy, když má požadované znalosti a certifikaci.
- Nezapomeňte také poučit/informovat každou běžnou osobu o jejích povinnostech.
- Přeprava nebezpečných věcí (Li-Ion akumulátory) vyžaduje specializované školení, aby byly dodrženy předpisy ADR.
- Zvažte další školení první pomoci, protože práce na elektrických vozidlech (nebo v blízkosti jejich VN systémů) přináší nová rizika.

Uspořádání provozovny

- Vytvořte jedno nebo více vyhrazených pracovišť pro práci na elektrických vozidlech.
- Vytvořte vyhrazenou oblast pro nabíjení elektrických vozidel a akumulátorů. Nekombinujte tento prostor s prostorem pro skladování akumulátorů.
- Měla by být k dispozici vnější izolační oblast, kam lze přemístit poškozená anebo nestabilní vozidla a akumulátory.
- Při volbě uspořádání pro práci na elektrických vozidlech a akumulátorech (nebo v blízkosti jejich VN systémů) zvažte dobrý přístup pro záchranné služby.

Skladování

- Přestože v současné době neexistují žádná evropská pravidla pro skladování elektrických vozidel a akumulátorů, mohou platit národní a místní zákony.
- Nové anebo použité akumulátory, pokud možno, skladujte ve vyhrazeném skladovacím kontejneru mimo budovu. Pokud to není možné, vytvořte vyhrazený prostor pro skladování uvnitř.
- Poškozené anebo nestabilní akumulátory (také pokud jsou namontovány do vozidel) by nikdy neměly být skladovány uvnitř, ale ve vyhrazené venkovní izolační oblasti. Zajistěte, aby žádné chemikálie nebo kapaliny nemohly unikát do země.



Přeprava

- Elektrická vozidla při běžném používání jsou vyňata z předpisů platných pro nebezpečné věci.
- Li-Ion akumulátory při běžném používání jsou klasifikovány jako nebezpečné věci, platí předpisy pro jejich přepravu.
- Elektrická vozidla a Li-Ion akumulátory, které jsou poškozené nebo nestabilní, jsou klasifikovány jako nebezpečné věci a platí pro ně speciální přepravní postupy.

Pojištění

- Pojišťovna bude muset být informována o zavedení elektrických vozidel na obchodní zastoupení. Mohou již mít zavedeny konkrétní pokyny a pravidla. Proberte všechny aspekty a nezapomeňte na pojištění odpovědnosti.

4. Co pořídit

4.1. Nástrojové vybavení

4.1.1. Izolované nářadí

K použití při práci na částech pod napětím nebo v jejich blízkosti, i když jsou zakryté. Pamatujte, že všechny vysokonapěťové systémy ve vozidle jsou považovány za „živé“ (tj. pod napětím), dokud se neprokáže opak! Během procesu vypnutí systému se musí používat izolované nářadí. Jiné práce na systémech pod napětím jsou zakázány!



4.1.2. Dvoupólový detektor napětí

Ke kontrole nepřítomnosti napětí na vysokonapěťovém systému po jeho odpojení se musí používat dvoupólová zkušební sonda napětí. Použití dvoupólové zkušební sondy napětí brání možným chybám s nastavením a nesprávným připojením měřicích kabelů. Správnou funkci dvoupólové zkušební sondy napětí je třeba zkontrolovat bezprostředně před použitím i po něm. Zkouška musí být provedena na známém zdroji napětí (např. 12V akumulátor).



Vezměte prosím na vědomí, že běžné multimetry jsou sice schopny indikovat nepřítomnost napětí na vypnutém vysokonapěťovém systému, ale protože vyžadují určitá nastavení a připojení měřicích kabelů, zvyšuje to riziko chyb, a proto Yamaha Motors Europe nepovoluje použití běžného multimetru.

4.1.3. Megaohmmetr

Megaohmmetr se používá k měření elektrického odporu izolace, např. vysokonapěťových kabelů v elektrických vozidlech.

UN ECE R136 stanoví, že izolační odpor mezi vysokonapěťovým vodičem a kostrou elektrického vozidla musí mít hodnotu 500 Ohm/Volt provozního napětí, měřeno s alespoň polovinou provozního napětí systému.

Izolační schopnost musí být přezkoušena po opětovném uvedení vysokonapěťového systému do provozu po provedení prací na příslušných součástech.



Megaohmmetr přivede na součástku vysoké stejnosměrné napětí se specifikovanou proudovou kapacitou a zobrazí odpor vůči tomuto napětí. Normální multimetry nejsou schopny dodat dostatečně vysoké napětí pro požadované měření.

4.1.4. Miliohmmetr

Miliohmmetr se používá k měření odporu na propojení mezi plášti různých částí vysokonapěťového systému.

UN ECE R136 stanoví, že odpor mezi odkrytými vodivými částmi (plášti) a kostrou elektrického vozidla musí být nižší než 0,1 Ohm, když proud protéká alespoň 0,2 ampéru.

Propojení musí být zkontrolováno po opětovném uvedení vysokonapěťového systému do provozu po provedení prací na příslušných součástech.

Miliohmmetry používají paralelní měření se 4 vodiči a kalibrovaným proudem k měření nízkého odporu, aby bylo možné identifikovat nedostatečné propojení. Normální multimetry nejsou dostatečně přesné pro měření těchto nízkých odporů.



4.1.5. Infračervený teploměr nebo termokamera

Ke kontrole teploty akumulátoru lze použít infračervený teploměr nebo termokameru. Budou indikovat neočekávané zvýšení teploty, a tudíž upozorní, že se akumulátor stává nestabilním a je nutno přijmout příslušná bezpečnostní opatření.



4.2. OOP

Ochranné pracovní prostředky uvedené v této příručce doporučuje společnost YAMAHA. Používejte vybavení určené zákony a předpisy vaší země.

4.2.1. Gumové rukavice

Izolační gumové rukavice by se měly používat při každé práci prováděné v oblasti do vzdálenosti 10 cm od míst, kde by mohlo ke kontaktu s částmi pod napětím. Lze je z hygienických důvodů doplnit tenkými vnitřními rukavicemi.



4.2.2. (Kožené) ochranné rukavice

Ačkoli to není nutné pro elektrickou ochranu, doporučují se kožené ochranné rukavice k ochraně gumových rukavic před poškozením. Jsou-li používány, nosí se přes gumové rukavice.



4.2.3. Obličejový štít

Obličejový štít by se měl používat, když se hlava osoby může přiblížit do vzdálenosti méně než 50 cm od odkrytých částí pod napětím, kterých by se mohla dotknout. Navíc je třeba nosit obličejový štít při práci na částech, kde hrozí zkrat. Platí příslušné normy (viz tabulka v části 4.4).



Vezměte prosím na vědomí, že ochranné brýle chrání pouze oči, nikoli obličej, a proto nejsou vhodné jako ochranné prostředky pro práci na elektrických vozidlech.

4.2.4. Pracovní oděv

Pracovní oděv poskytuje ochranu v případě, že vlastní oděv osoby obsahuje kovové části. Chrání také paže v případě, že vlastní oblečení osoby nemá rukávy.

4.3. Vybavení dílny

4.3.1. Návod/dílenská příručka/technická dokumentace

Informace o elektrickém vozidle, které jsou relevantní pro práci, jež má být provedena, by měly být aktuální a dostupné.

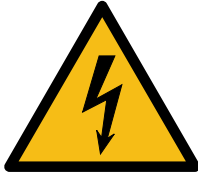
4.3.2. Výstražné značky, kužely, zábrany

Hranice pracoviště musí být jasně a viditelně vyznačeny. Použité výstražné značky, kužely nebo zábrany musí odpovídat evropským normám.

Zábrany poskytují lepší prevenci vstupu nepovolaných osob do pracovní zóny než kužely nebo výstražné značky. Dávejte pozor, aby použití zábran nevytvářelo nebezpečí zakopnutí.



V pracovní zóně by mělo být jasně viditelné bezpečnostní varování ve formě karty nebo letáku s uvedením toho, kdo je určen jako EV NPCWA pro práci.



Varování! Probíhají práce na elektrické části.

NEZAPÍNEJTE vozidlo. Nedotýkejte se vozidla.

Zodpovědná osoba:

.....

4.3.3. Bezpečnostní hák

Doporučuje se mít k dispozici tento nástroj, aby kdokoliv mohl bezpečně uvolnit osobu v případě zásahu elektrickým proudem.



4.3.4. Izolační kryt / Izolační rohož

Používají se v případě, že by mohlo dojít ke kontaktu s částmi elektrického vozidla pod napětím. Použitím izolačního krytu nebo rohože lze snížit riziko nechtěného kontaktu s těmito částmi.



4.3.5. Izolační páska a pouzdra

K izolaci případných rozpojených spojů a zabránění možnému kontaktu nebo zkratu lze použít izolační pásku nebo pouzdro.

4.3.6. Sejf

Klíče od vozidla a servisní zástrčka nebo spínač používaný k izolaci elektrického vozidla během práce musí být bezpečně uloženy mimo vozidlo, aby bylo znemožněno opětovné zapnutí vysokonapěťového systému. Je možné mít je u sebe, ale vozidla s ovládáním bez klíče pak představují riziko. Doporučuje se zřídit samostatný sejf pro uschování klíčů a servisní zástrčky nebo spínače.



4.4. Evropské normy pro nářadí a vybavení

Obecně platí, že následující značení ukazuje, že nářadí a ochranné prostředky odpovídají normám:



Označení podle IEC

Následující normy platí pro nářadí, OOP a dílenské vybavení pro použití s elektrickými vozidly.

Nástrojové vybavení	Evropská norma
Dvoupólové detektory napětí	ENIEC 612433
Ruční nářadí	ENIEC 60900

Osobní ochranné prostředky	Evropská norma
Ochranný oděv proti obloukovému výboji	IEC 61482-2
Rukavice a palčáky	ENIEC 60903
Rukavice a palčáky s mechanickou ochranou	EN 50237
Izolační oděvy	EN 50286
Obličejový štít	EN 166 (opatřený symbolem 1 000 V)

Vybavení dílny	Evropská norma
Výstražné značky	ENIEC 61310-2
Izolační rohože	ENIEC 61111
Izolační přikrývky	ENIEC 61112



Shrnutí

- Při práci na elektrických vozidlech musí být k dispozici speciální nářadí, zejména izolované ruční nářadí a určitá měřicí zařízení.
- Osobní ochranné prostředky musí být dostupné a v dobrém stavu pro každého, kdo pracuje na elektrických vozidlech (nebo v blízkosti jejich VN systémů).
- Určité vybavení dílny je nezbytné k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- Při nákupu jakéhokoli nářadí, OOP nebo dílenského vybavení se ujistěte, že jsou v souladu s evropskými a národními nebo místními zákony a předpisy.

5. Práce na EV – základní zásady

5.1. Práce na neživých částech

5.1.1. Jiskrově bezpečné elektrické vozidlo (tj. sériově vyráběná vozidla)

Bezpečná práce na elektrických vozidlech je založena na následující zásadě:

Všechna elektrická vozidla musí být považována za nebezpečná, dokud jejich bezpečnost neprokáže určená osoba, např. EV SP nebo EV NPCWA. Osoba EV IP to ověřit nesmí.

Elektrické práce nesmí být zahájeny, dokud nebudou přijata ochranná opatření proti zásahu elektrickým proudem, zkratům a potenciálnímu vzniku oblouku. Obecně jsou práce na částech elektrických vozidel pod napětím zakázány. Elektrický systém vozidla by proto měl být před prací a po dobu trvání prací uveden do stavu bez napětí (neživého).

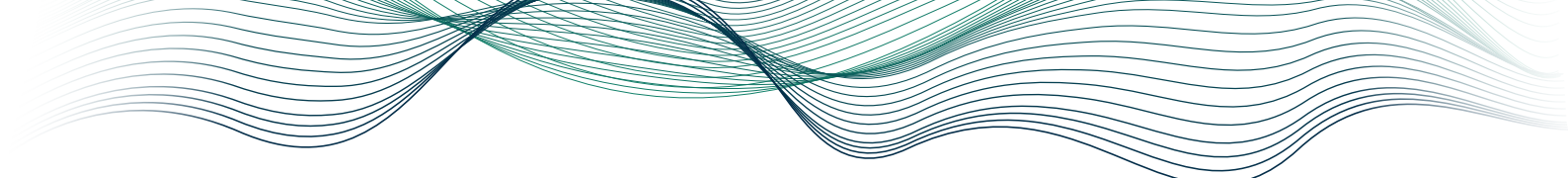
Součástí ochranných opatření je posouzení rizik, které by mělo být provedeno pro všechny operace na vozidle, s vozidlem nebo v jeho blízkosti, a to ještě před zahájením těchto prací. Toto posouzení rizik provádí EV NPCWA. Během tohoto posouzení rizik EV NPCWA posuzuje potenciální nebezpečí a nebezpečné účinky, které mohou vyplynout z plánované činnosti a mohly by poškodit lidi, životní prostředí anebo zařízení.

EV NPCWA na základě posouzení rizik vypracuje pracovní instrukce popisující, jak má být práce provedena, a práce pak musí být provedena v souladu s těmito instrukcemi. Části pracovních instrukcí budou vycházet z dílenské příručky a konkrétních pokynů výrobce pro dané vozidlo.

Zajištění stavu bez napětí je kritickou součástí bezpečné práce a tedy i pracovních instrukcí.

Následujících pět bezpečnostních kroků tvoří základ pro zajištění stavu bez napětí:

- Oddělení od zdroje napětí
- Zajištění proti opětovnému připojení ke zdroji napětí
- Ověření stavu bez napětí
- Uzemnění a zkratování (pokud je požadováno)
- Zakrytí nebo zajištění sousedních částí pod napětím (je-li to možné)



Uvedení elektrického vozidla do stavu pod napětím by mělo být rovněž popsáno v pracovních instrukcích. Pokud proběhly práce na vysokonapěťovém systému, integritu vysokonapěťového systému musí potvrdit EV SP nebo EV NPCWA ještě před uvedením vozidla zpět do stavu pod napětím.

Opakované pracovní operace na identických vozidlech za stejných podmínek (např. úkony údržby) mohou být pokryty jedním posouzením rizik a jedněmi pracovními instrukcemi. Dojde-li však k odchylkám od podmínek nebo stavu vozidla, musí být provedeno nové posouzení rizik a vytvořeny nové pracovní instrukce.

Při práci na elektrickém vozidle neroztácejte poháněné kolo, protože by mohlo dojít k vytvoření vysokého napětí v elektrickém motoru pohonu, který nemusí být izolován od vysokonapěťového systému.

5.2. Práce na živých částech

Práce na částech elektrických vozidel pod napětím v zásadě není povolena a YAMAHA nebude doporučovat ani vyžadovat, aby dílny prováděly vnitřní servis Li-Ion akumulátorů (= YAMAHA zakazuje otevírání akumulátorového modulu), protože je to v rozporu se základními zásadami ochrany zdraví při práci a bezpečnostními předpisy a téměř vždy se jedná o porušení těchto předpisů. Práce na částech pod napětím představuje zvýšené riziko zásahu elektrickým proudem a vzniku elektrického oblouku.

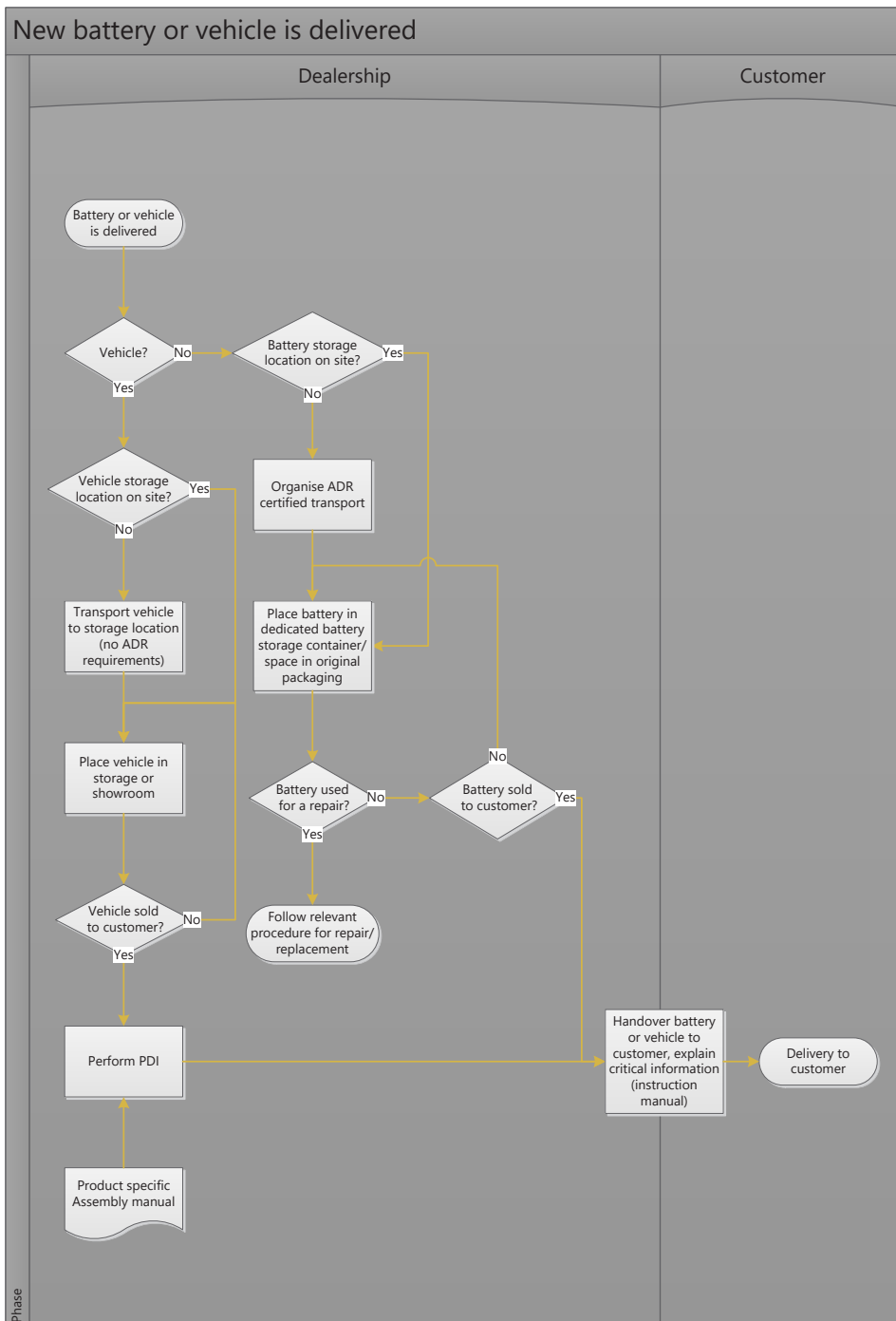
V případě, že vozidlo nelze uvést do stavu bez napětí, tj. že vysokonapěťový akumulátor nelze oddělit od vysokonapěťového systému, kontaktujte svého distributora.

Shrnutí

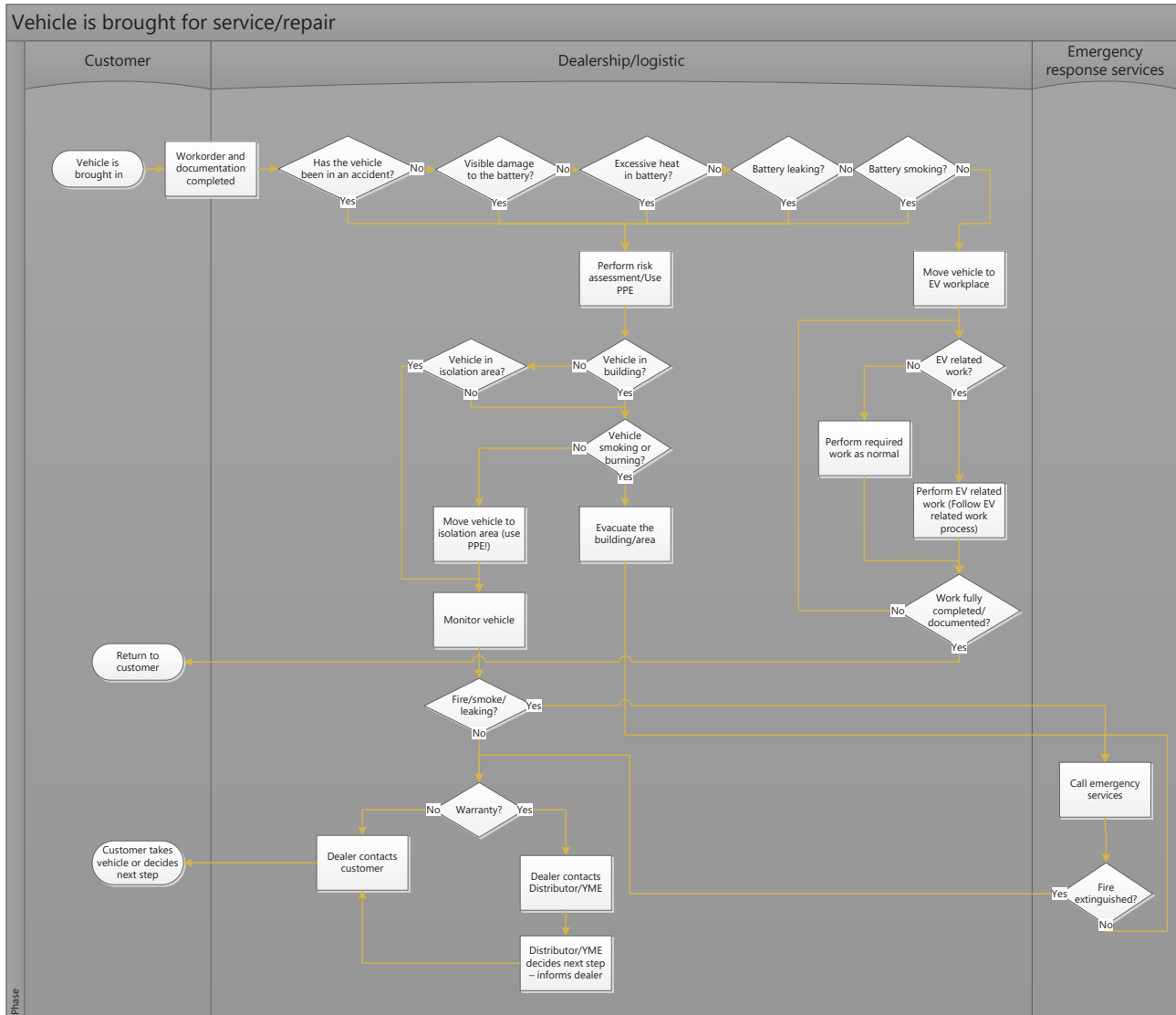
- Provádění prací souvisejících s EV se řídí určitými bezpečnostními pravidly, aby bylo zajištěno zdraví a bezpečnost zúčastněných osob.
- Jakákoli práce související s EV začíná posouzením rizik a musí být provedena v souladu s vypracovanými pracovními instrukcemi.
- Bezpečnou práci lze provádět pouze ve stavu bez napětí, do kterého musí být vozidlo uvedeno.
- Práce související s EV na prototypch nebo předsériových vozidlech vyžadují specializované posouzení rizik a pracovní instrukce. EV IP nesmí provádět žádné práce související s EV na prototypch nebo předsériových vozidlech.
- Práce na částech pod napětím není povolena.

6. Co dělat?

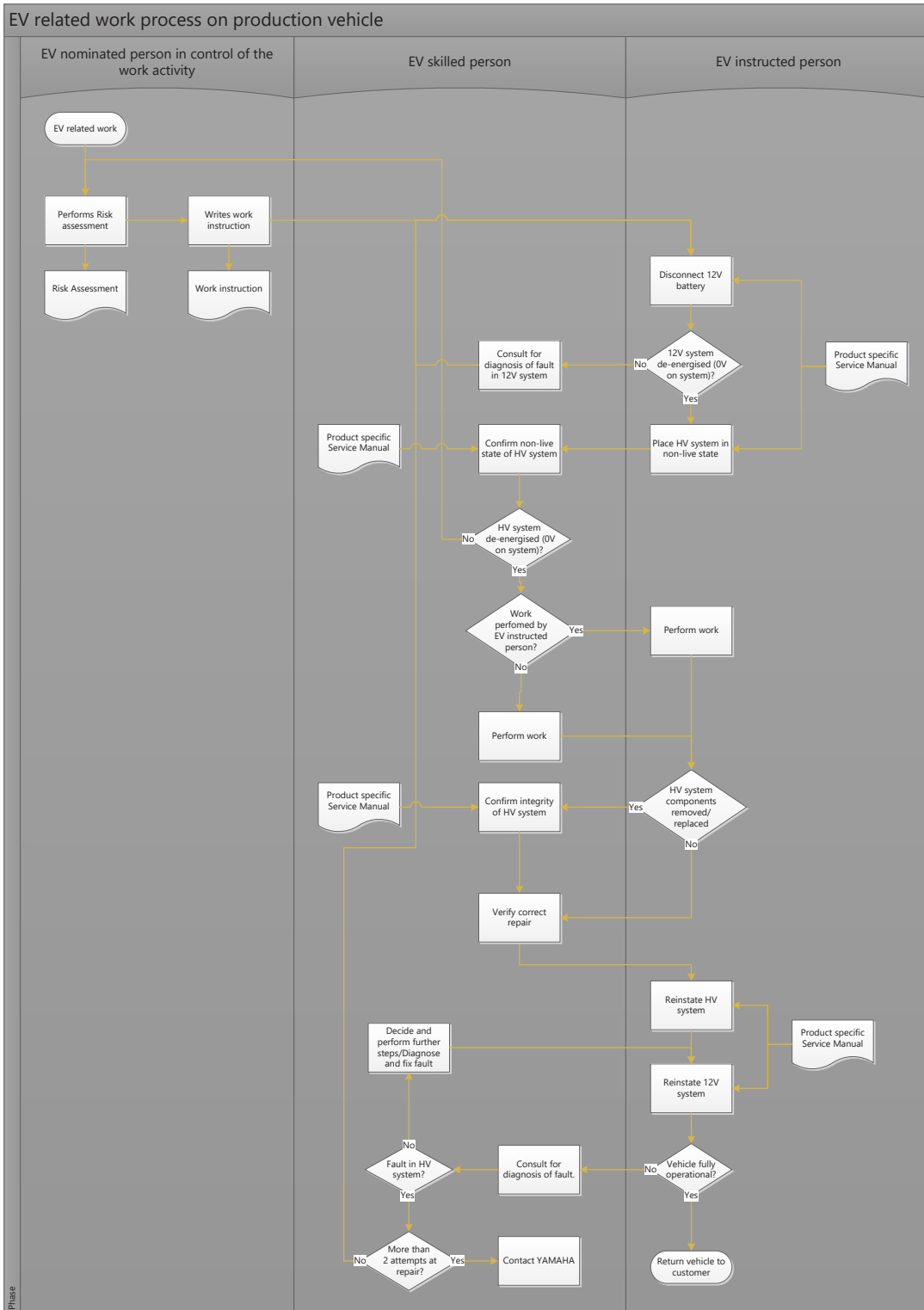
Vývojový diagram 1 – Nové vozidlo nebo akumulátor jsou dodány na obchodní zastoupení.



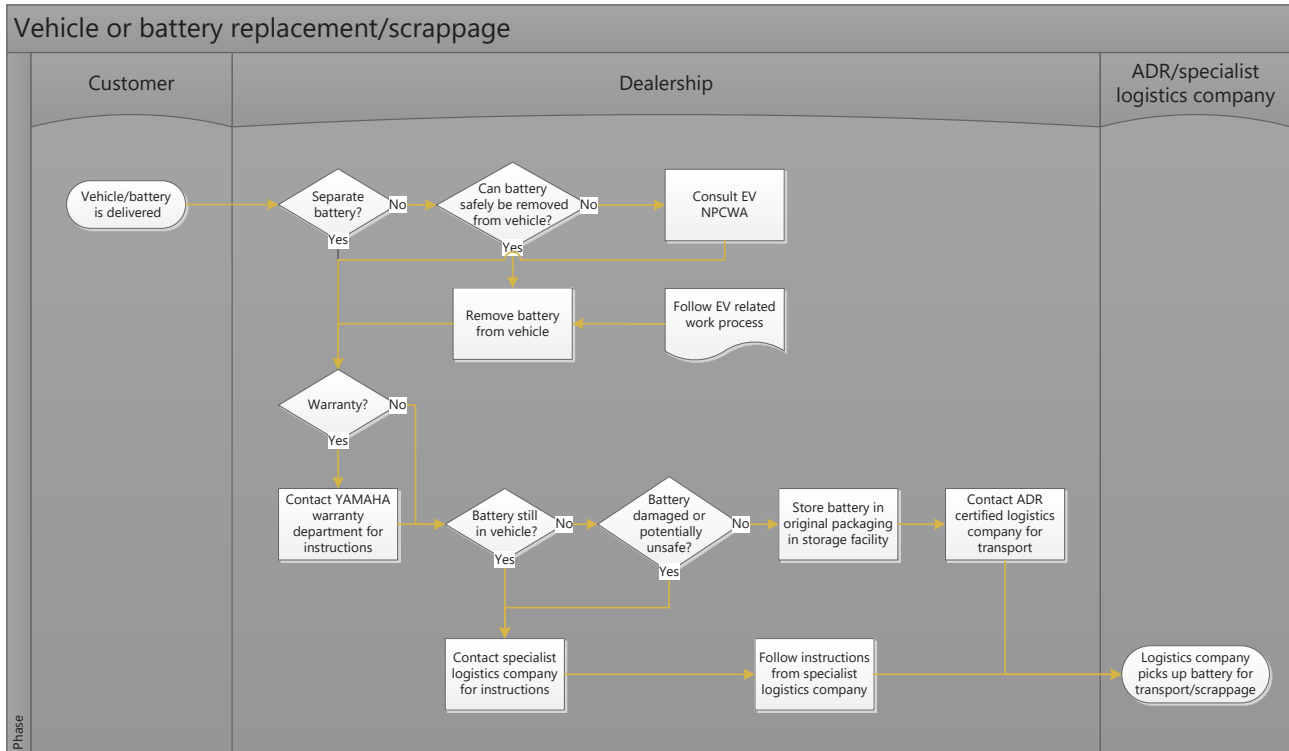
Vývojový diagram 2 – Vozidlo je přistaveno k servisu nebo opravě



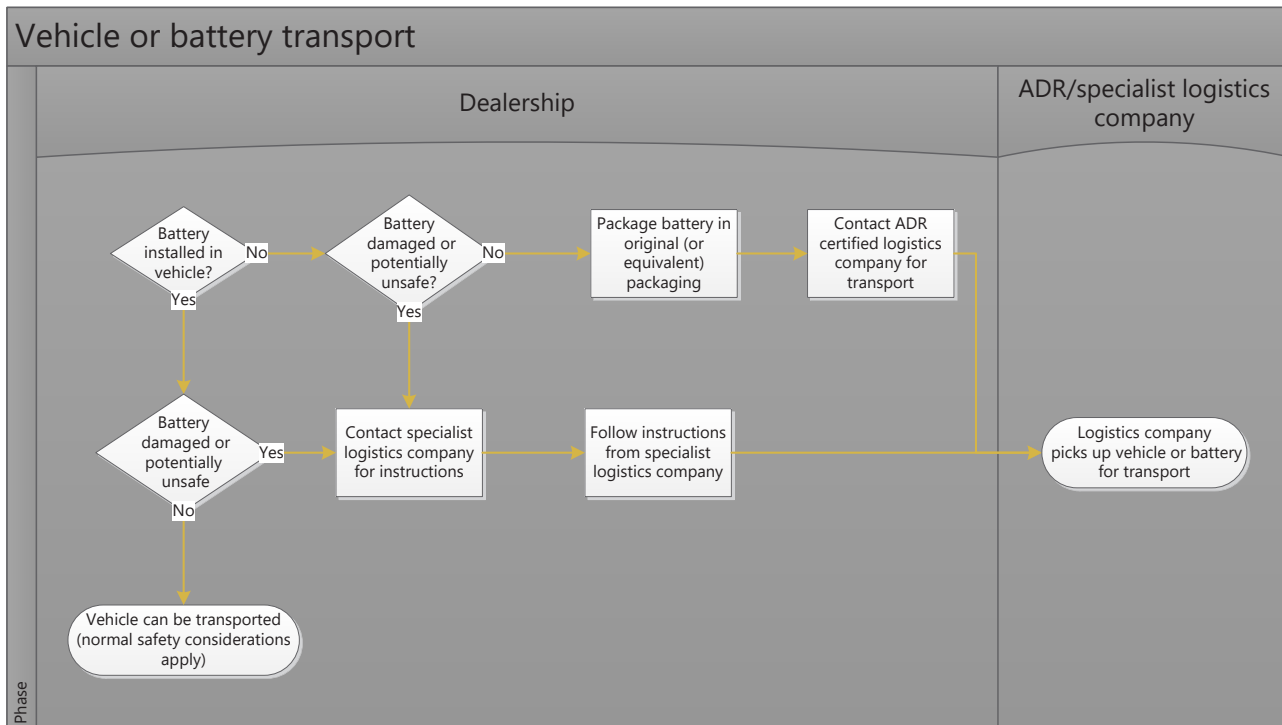
Vývojový diagram 3 – Pracovní procesy související s EV



Vývojový diagram 4 – Výměna nebo likvidace vozidla nebo akumulátoru



Vývojový diagram 5 – Přeprava vozidla nebo akumulátoru



Příloha 1 – Dovednosti a znalosti pro konkrétní role

Pokud má být dané osobě přidělena určitá role v souvislosti s EV a má-li být pověřena úkoly a odpovědnostmi, které doprovázejí tuto roli, musí osoba zodpovědná za přidělení role ověřit dovednosti a znalosti dotčené osoby.

Osoba zodpovědná za přidělení role může vzít v úvahu odbornou kvalifikaci, získané odborné zkušenosti, certifikáty a absolvovaná školení.

Požadované dovednosti a znalosti pro konkrétní roli související EV, které musí být posouzeny před jejím přidělením, jsou následující:

EV NPCWA a EV SP

- Má dotčená osoba dostatečné znalosti o elektřině?
- Má dotčená osoba dostatečné zkušenosti s elektrotechnickými pracemi?
- Osoba, které má být role přidělena, dostatečně:
 - zná elektrická vozidla, na kterých mají být práce prováděny a
 - má praktické zkušenosti s takovou prací?
- Má dotčená osoba dostatečné povědomí o možných nebezpečích, která mohou nastat při provádění práce, a o preventivních opatřeních, která je třeba dodržovat?
- Je dotčená osoba dostatečně kvalifikovaná, aby byla schopna vždy určit, zda je možné v práci pokračovat bezpečně?
- Má dotčená osoba dostatečné manažerské schopnosti?
- Má dotčená osoba dostatečné množství správných nástrojů, zařízení a osobních a jiných ochranných prostředků?

EV IP

- Které konkrétně uvedené pracovní činnosti smí dotčená osoba vykonávat?
- Na jakých typech elektrických vozidel nebo částech elektrických vozidel smí dotčená osoba pracovat?
- Byla dotčená osoba dostatečně poučena a byly jí poskytnuty pokyny, které jsou nezbytné pro provedení práce?
- Je osoba v zásadě schopna rozpoznat možná rizika a nebezpečí.
- Je vykonávaná práce, ke které je osoba pověřena, obecně vykonávána správně.

Příloha 2 - Dokumenty

Vzorové posouzení rizik

Posouzení rizik									
Pracovní oblast									
Pracovní skupina/osoba									
Aktivita									
Zjištěná rizika/nebezpečí a jejich dopad	Hodnocení rizika/nebezpečí			Popis požadovaných kroků	Konzultant	Konečný termín	Efektivní?		
	Velké	Střední	Nízké					Potřebné kroky	Ano/Ne
								Ano/Ne	

Vzorové pracovní instrukce

Pracovní instrukce			
Datum:	Vypracoval:	Zkontroloval:	Schválil:
Činnost: (Činnost, pro kterou se dokument vytváří.)			
1. Oblast použití			
<i>Činnost, pro kterou tyto pracovní instrukce platí / pro koho platí.</i>			
2. Rizika pro lidi a životní prostředí			
<i>Nebezpečí spojená s touto činností.</i>			
3. Ochranná opatření a pravidla chování			
<i>Ochranná opatření/pracovní operace, které se mají při této činnosti použít.</i>			
4. Kroky v případě problému			
<i>Kroky, které je nutné podniknout v případě problémů během činnosti, a osoby, které musí být informovány.</i>			
5. Kroky v případě nehody / první pomoc			
<i>Kroky, které je nutné podniknout v případě nehody; osoby, které musí být informovány.</i>			
6. Kontroly prováděné osobou zodpovědnou za práci			
<i>Činnosti, které musí být provedeny před zahájením samotné práce.</i>			

7. Pracovní postup a bezpečnostní opatření

Popis činnosti krok za krokem a příslušná bezpečnostní opatření; měla by se používat dílenská příručka a další informace výrobce.

8. Dokončení práce

Činnosti, které musí být provedeny po dokončení práce.

Vzorový přidělující dopis

Přidělující dopis

Osoba, které je přidělována role:

Jméno:

Datum narození:

Úkol:

Oddělení:

ke dni

přiděluje se role

s platností do (datum)

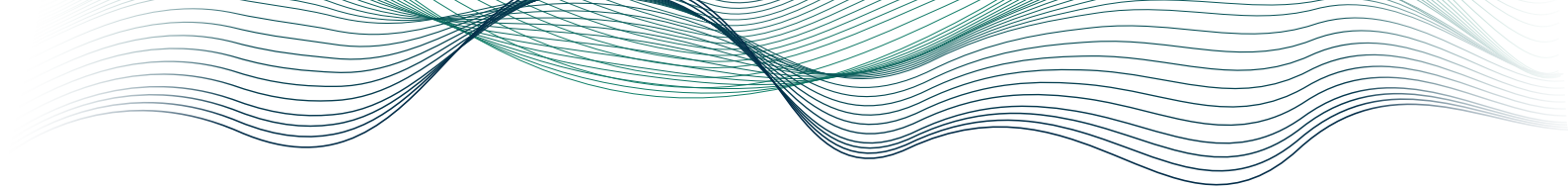
Toto přidělení platí pro následující vozidla nebo instalace:

.....
.....

Platí následující omezení:

.....
.....

Osoba, které je role přidělována, prohlašuje, že si je vědoma (příslušné evropské/vnitrostátní/místní) legislativy a že obdržela potřebné instrukce a školení.



Podpisem tohoto dokumentu prohlašuji, že rozumím výše uvedeným prohlášením a souhlasím s nimi.

Podpis	
--------	--

Místo:

Datum:

Podpis odpovědné osoby jednající jménem zaměstnavatele:

Jméno:

Podpis	
--------	--

Podpis osoby, které je přidělována role.

Jméno:

Podpis	
--------	--

Příloha 3 – Informace pro případ nouze

Použijte tento seznam k vyplnění informací relevantních pro vaši provozovnu.

Hasiči:

Záchranka:

Policie:

Osoba odpovědná za bezpečnost a ochranu zdraví ve firmě.

Jméno:

Kontaktní údaje:

Logistická společnost v souladu s ADR:

Jméno:

Kontaktní údaje:



www.yamaha-motor.cz



Yamaha Motor Europe N.V.,
Odštěpný závod Česká republika
Věžeňská 859 /9
Prague
110 00
Czech Republic
Tel.: +420 272019974

Dealer

