Požáry na potápěčských plavidlech: Novodobý problém?

Lodní požáry patří k nejnebezpečnějším nehodám na moři. Rychle se vyvíjejí, snadno se šíří ve stísněných prostorách a často je obtížné je dostat pod kontrolu kvůli vzdálenosti od břehu. V posledních letech se stále častěji objevují zprávy o lodních požárech. V některých případech mají tyto incidenty za následek pouze materiální škody, v jiných však vedly k vážným zraněním potápěčů nebo dokonce ke ztrátám na životech. Přestože požáry mohou pocházet z různých zdrojů, problémy s elektrikou se mohou stát jednou z hlavních příčin, z velké části kvůli rostoucímu používání různých palubních technologií a zařízení napájených bateriemi.

Bohužel přesná příčina mnoha požárů lodí zůstává neznámá. To je často způsobeno povahou takových incidentů: plavidla se mohou potopit, což znemožní vyšetřování, lodě mohou být požárem zcela zničeny, nebo oficiální zprávy nemusí být k dispozici. Navzdory této nejistotě se stále častěji ukazuje, že požárů souvisejících s bateriemi neustále přibývá. Rovněž incidenty s elektrickými vozidly a mobilními zařízeními zvýšily povědomí o rizicích spojených s moderními bateriovými systémy, proto bychom měli tato rizika zkoumat i v kontextu plavby a potápění.

Co může způsobit požár na palubě?

Námořní elektrické systémy fungují v náročných podmínkách. Neustálé vystavení vlhkosti, soli a vibracím může časem poškodit kabeláž a různé součásti elektrického vedení a zařízení. Jedním z problémů je zhoršení izolace vodičů, které může odhalit vodiče pod napětím a vést ke zkratům. Koroze je dalším hlavním faktorem, zejména v prostředí se slanou vodou, kde tento proces oslabuje elektrické spoje a zvyšuje odpor, což způsobuje přehřívání. Kromě toho mohou uvolněné nebo špatně zajištěné spoje produkovat jiskry, které mohou zapálit blízké materiály.

Dalším problémem bývá přetížení elektrických obvodů. Starší lodě nebo lodě, které nejsou postaveny podle moderních standardů, nejsou navrženy tak, aby zvládly množství dnes používaných elektrických zařízení. Když více systémů nebo spotřebičů odebírá energii ze stejného okruhu, může se kabeláž přehřát a stát se nebezpečím pro vznik požáru. Lodní baterie samotné také představují riziko, pokud jsou poškozené, špatně udržované nebo nesprávně nabité, protože se mohou přehřívat a uvolňovat hořlavé plyny.

Ve srovnání s dobou před dvěma desetiletími nosí dnešní cestující potápěč s sebou výrazně více vybavení na baterie. Nyní je běžné, že potápěč cestuje se smartphonem, potápěčskou svítilnou, tabletem nebo notebookem, fotoaparátem nebo akční kamerou, chytrými hodinkami a jednou nebo více náhradními bateriemi. Všechna tato zařízení vyžadují nabíjení, často současně. Na palubě s 15 až 20 potápěči může být počet současně nabíjených zařízení značný – zejména s ohledem na vybavení používané provozovatelem potápění, jako jsou například potápěčská vozidla (DPV).

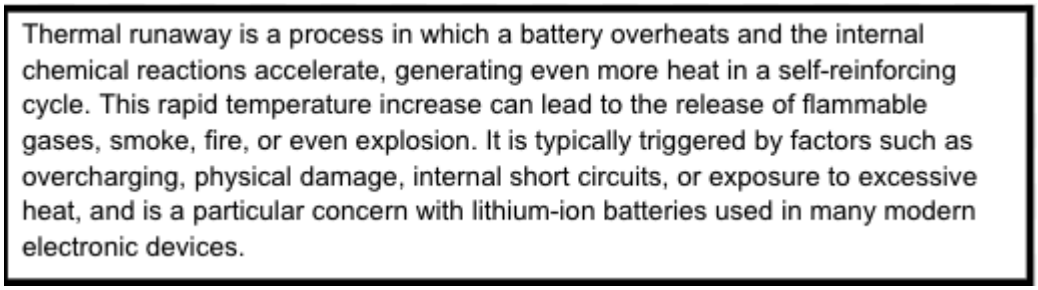


Dalším důležitým faktorem přispívajícím k požárům lodí je špatná konstrukce nebo instalace elektrického systému. Pokud nejsou dodržovány správné námořní normy, riziko selhání se výrazně zvyšuje. Neadekvátní kabeláž, poddimenzované kabely a špatně navržené obvody mohou vést k přehřátí a přetížení systému. Použití jiných než námořních materiálů nebo nesprávných komponentů dále oslabuje systém, zejména v drsném prostředí, kde přetrvávají vibrace a vlhkost.

Kromě toho mohou způsobit vážná nebezpečí i nesprávné instalační postupy, jako jsou špatně zajištěné spoje, chybějící ochranné pojistky nebo jističe a nesprávné vedení kabelů v blízkosti zdrojů tepla nebo palivového potrubí. Tato slabá místa často zůstávají skrytá, dokud nedojde k poruše, v takovém případě mohou způsobit jiskření, přehřátí nebo požár elektrického systému.

Pro zajištění bezpečnosti a spolehlivosti palubních elektrických systémů je nezbytné dodržovat uznávané námořní elektrické normy a používat řádně certifikované materiály. To však samotní potápěči mohou zkontrolovat a ověřit jen málokdy.

Výše uvedená situace poukazuje na několik primárních požárních rizik spojených s používáním baterií na palubě: nesprávná instalace, **přetížení elektrického systému** a možnost selhání třeba i **jediné baterie vedoucí k požáru.** Rozšířené používání osobních elektronických zařízení zvyšuje celkovou spotřebu elektrické energie a představuje další místa potenciálního selhání. Použití nekvalitních nebo poškozených nabíječek, prodlužovacích kabelů a adaptérů s více zástrčkami může dále zvýšit riziko vytvářením nadměrného tepla nebo vytvářením nestabilních elektrických spojení. Kromě toho se lithiové baterie uvnitř osobních zařízení mohou přehřát, pokud jsou vadné, poškozené nebo používané ve špatně větraných podmínkách. To může vést k tepelnému úniku.



> *Tepelný únik je proces, při kterém se baterie přehřívá a tepelné chemické reakce se zrychlují, čímž se v sebeposilujícím cyklu generuje ještě více tepla. Toto rychlé zvýšení teploty může vést k uvolnění hořlavých plynů, kouře, požáru nebo dokonce výbuchu. Takový proces se obvykle spouští faktory, jako jsou přebíjení, fyzické poškození, vnitřní zkraty nebo vystavení nadměrnému teplu, a zvláště se týká lithiových baterií používaných v mnoha moderních elektronických zařízeních.*

K dalším důležitým rizikům vzniku požáru na lodích patří úniky paliva, přehřátí motoru a nehody při vaření. Benzínové výpary jsou vysoce hořlavé a mohou se vznítit i malou jiskrou, takže únik paliva je obzvláště nebezpečný. Špatně udržované motory se mohou přehřívat a toto nadměrné teplo může vznítit okolní materiály nebo různé součásti. V kuchyni se k vaření běžně používá otevřený oheň, ale pokud je ponechán bez dozoru nebo je používán nesprávně, může rychle vést k požáru. Tato rizika jsou často spojena s problémy s elektrikou, protože jiskra z vadného zapojení může vyvolat vznícení v přítomnosti palivových par nebo zdrojů tepla.

Důležitou roli hraje i lidské chování. Zařízení se často nechávají nabíjet bez dozoru nebo jsou umístěny na hořlavých površích, jako je ložní prádlo nebo čalounění. Poškozené kabely se mohou používat i navzdory viditelnému opotřebení, což zvyšuje pravděpodobnost přehřátí nebo jiskření. Tyto každodenní praktiky mohou výrazně zvýšit riziko požáru v uzavřeném prostředí lodi.

Prevence?

Prevence požárů lodí vyžaduje věnovat pečlivou pozornost jak elektrickým systémům, tak uživatelským postupům. Pravidelná kontrola elektroinstalace, připojení a baterií je nezbytná pro včasné rozpoznání známek poškození nebo koroze. Rychlá výměna opotřebovaných součástí a zajištění toho, aby instalace splňovaly příslušné normy, může výrazně snížit riziko. Důležité je také vyhnout se přetížení obvodů a používat zařízení speciálně navržená pro mořské prostředí.

Provozovatelé lodí by měli stanovit a jasně sdělit pravidla pro nabíjení/dobíjení elektrických zařízení. Potápěči jsou zase zodpovědní za dodržování těchto pravidel za všech okolností, i když na ně nikdo aktivně nedohlíží.

Postupy pro bezpečné nabíjení/dobíjení jsou zásadně důležité. Použití certifikovaných, kvalitních nabíječek a omezení počtu zařízení připojených najednou může zabránit přehřívání. Riziko dále snižuje nabíjení zařízení v dobře větraných prostorách a jejich udržování mimo dosah hořlavých materiálů. Udržování povědomí o tom, jak se na palubě používají elektrické systémy, je klíčovou součástí celkové protipožární prevence.



Kromě toho hraje klíčovou roli v bezpečnosti na palubě řádné vybavení pro **detekci a potlačení požáru**. Detektory kouře a tepla mohou poskytnout včasné varování před vznikajícím požárem a poskytnout tak více času na reakci, než se rozšíří. Hasicí přístroje by měly být vhodné pro použití na moři, pravidelně kontrolované a snadno přístupné v klíčových oblastech plavidla. Mít správný typ hasicího přístroje pro elektrické požáry je obzvláště důležité, protože ne všechny způsoby hašení jsou bezpečné pro použití v systémech pod napětím.

Neméně důležité jsou akční plány pro případ havárie a jasně definované únikové cesty. Všichni lidé na palubě by měli být obeznámeni s uspořádáním plavidla, včetně východů, umístění nouzového vybavení a alternativních únikových cest. Bezpečnostní instruktáže pomáhají zajistit, aby hosté věděli, jak reagovat v případě nouze. Pracovníci by měli pravidelně cvičit nouzové cvičení. Únikové cesty by vždy měly zůstat bez překážek a nikdy by neměly být používány jako místo na spaní pro zaměstnance, kteří by měli mít jasně vyhrazené místo na spaní. Tam, kde je to možné, by se mělo používat nouzové osvětlení nebo značení k vedení evakuace, zejména v podmínkách nízké viditelnosti.

Závěrem lze říci, že lodní požáry často vznikají z příčin, kterým lze předejít, přičemž důležitou roli hrají elektrické poruchy. K riziku přispívají podmínky prostředí, rostoucí spotřeba elektrické energie a nesprávné používání zařízení. Správnou údržbou elektrických systémů, osvojením návyků bezpečného používání, zajištěním adekvátního detekčního a protipožárního vybavení na palubě a přípravou jasných nouzových postupů lze výrazně snížit pravděpodobnost požáru a zlepšit bezpečnost pro všechny na palubě.

Překladatel: Klement Hartinger