

40. Úrazový dej pri „výbuchu akumulátora po jeho prepólovaní pred prípravou štartovania za pomoci APS-ky /2382/

Pracovná úloha: Spúšťanie motora, uvádzanie stavebného stroja do chodu

Pracovný postup: Spúšťanie motora za pomoci špeciálneho štartovacieho vozíka APS-ky

Úrazový dej: APS-ka, zrejme neznáme slovo najmä mladším pracovníkom, ktorí, ak sa s takýmto zariadením ešte nestreli, tak nemôžu vedieť, čo je to za zariadenie, aké funkcie plní a aké sú výhody pri jej používaní. Využiteľné je najmä v zimných mesiacoch v organizáciách, kde nemajú dva či tri stroje určené pre stavebnú mechanizáciu, avšak strojov majú väčší počet. Je to takzvaný „extrémne silný a tvrdý zdroj elektrického prúdu“ pre štartovacie sústavy 14/28 V u motorových vozidiel. Napájanie využíva zo siete 3x400 V. Takéto zariadenie tiež nemôže ktokoľvek obsluhovať, musí to byť osoba, ktorá je k obsluhu APS-ky odborne zaučená a zaškolená.

Viac poznatkov o APS-kách možno získať z odbornej literatúry a internetu, kde sú voľne prístupné informácie, ktoré nám umožnili pripraviť si a použiť fotografický záber.

Obsluha stavebného stroja už dlhší čas upozorňovala vedúceho pracovníka, že má starší a slabý akumulátor v stavebnom stroji, ktorý by rád vymenil. Niekoľkokrát s odstupom času mu to znovu pripomínal, s poznámkou, že už bude čoskoro zimné obdobie, že stroj sa nedá naštartovať rozťahovaním, spúšťaním sa zo svahu, že pri štartovaní sa rýchlo znižuje napätie a kapacita akumulátora, teda zdroja, aj pre spúšťanie je napätie na nízkej úrovni, aj po nabití či dlhšom státi. Pripomínanie zakúpenia nového akumulátora však už bolo neskôr skôr so zvýšeným hlasom, končiacim neraz hádkou.

Nakoniec sa to skončilo malou potýčkou, po ktorej vedúci pracovník povedal rozčúlený obsluhu stavebného stroja, nech ho dá ešte raz nabiť do nabíjacej stanice cez víkend, a keď mu nebude počas prevádzky od pondelka držať napätie a kapacitu, tak mu kúpi nový akumulátor, ak mu bude držať do piatku a naštartuje vždy, tak mu stiahne prémie.

Obsluhu stavebného stroja týmto stanoviskom ešte viac vytočil, no ovládol sa, reagoval tak, že vo štvrtok dokončí časť práce, vymontuje akumulátor zo stavebného stroja, hneď ho odnesie do akumulátorovne, nech sa nabíja plné tri dni a v pondelok sa potvrdí, kto má pravdu. Ďalej prehlásil, že v piatok nebude v práci a berie si dovolenku.

V napätej dusnej atmosfére, pritom na voľnom priestranstve, sa nevraživými pohľadmi rozlúčili bez slov a týmto bol technický problém akože vyriešený vo štvrtok poobede – teda dočasne.

Po pokojnom víkende prišiel odpočinutý pracovník, obsluha stavebného stroja, do práce trochu skôr než ostatní spolupracovníci, aby si včas vybral akumulátor z nabíjacej stanice, aby ho vyskúšal a tak dokázal vedúcemu, že mal pravdu, že neklamal, že tak sa so strojom nedá robiť, aby ho na stavbe iní strojníci chodili reštartovať viackrát za deň cez prepojujacie káble. Zároveň sa rozhodol, že ho nebude zložiť a ťažko zdvíhať zo zeme do motorového priestoru, ale ho najprv vyskúša naprázdno zo zeme cez prepojujacie káble. Pričom tieto, keď majú

aktívny malý či nedostatočný prierez medeného jadra, nemusia potrebné množstvo prúdu preniesť do spúšťača, a tak je menšia možnosť úspešného naštartovania stavebného stroja.

Pri tejto príležitosti predsa len trochu od deja odbočíme a upresníme technické údaje, ako prebieha samotné spúšťanie u zdrojových sústav 14/28 V. Štrnásťvoltovými zdrojmi sa zásadne vybavujú menšie stavebné stroje, ktoré majú spaľovacie motory. Pri štartovaní na prelome jesene a zimy sú prúdy samozrejme väčšie, štartér s vysúvaním pastorka berie aj 40-70 A. U väčších stavebných strojov pri zdrojovej sústave 28 V sa prúdy pohybujú v tomto období až na hodnotách 120-50 A, čo možno prirovnať ku kvantitatívne vysokej hodnote zväracieho prúdu pri zväraní. Takéto spúšťania veľmi vysokými hodnotami prúdu sú podmienené konštrukciou stavebných strojov, ktoré poháňajú v zásade veľké šesťvalcové motory, ktoré je potrebné štartovať osobitným druhom spúšťačov s výsuvnou kotvou, čo je v podstate veľmi výkonný jednosmerný elektrický motor, so zvláštnou výkonovou momentovou charakteristikou, keď najvyšší krútiaci moment udávaný v Nm /newton metroch/ je práve pri pre nás výhodných nulových otáčkach, roztáčaním stroja do vyšších otáčok záberový moment klesá. **Úplne zámerom technicky – čo bežné pracovníci a obsluhy nevedia, je fakt, že prevodový motor medzi pastorkom štartéra a ozubením zotrvačníka je v pomere 1 : 14.** Preto, ak je štartér z hľadiska polových nastavcov konštruovaný na maximálne otáčky 1 500/min, tak motor pri plne nabitom akumulátore dodáva kvalitne a dostatočne silný elektrický prúd a motor sa roztočí „štartovacími otáčkami“ 120 o/min. čo sú predpísané štartovacie otáčky pre bezpečný štart stanovené výrobcou motora. Prevodový pomer počtu zubov /1:14/ zotrvačníka a zubov štartéra je vo vyššie udávanom pomere a dokáže tak vytvoriť veľkú záberovú silu pri spúšťaní aj studeného motora.

Akumulátor, nabíjaný plné tri dni, priniesli na malom vozíku k stavebnému stroju, nechali ho na ňom a prepojili štartovacie predlžovacie pomocné káble na svorky v motorovom priestore. Medzitým sa pri obsluhu stavebného stroja prizastavil iný pracovník, kolega zo stavebnej mechanizácie, na slovo. Obsluha ho požiadala, aby lepšie pridržel pri baterke káble a on išiel do kabíny stavebného stroja, že sa pokúsi naštartovať ho. No akumulátor pri okamžitom poklese napätia nebol schopný dodať potrebné množstvo prúdu, trochu kľukový hriadeľ na motore stavebného stroja sa pootáčal, ďalšie otáčky boli zjavne znižujúce,...

Obsluha stavebného stroja požiadala kolegu, nech pripojí neďaleko dielne stojacu APS-ku pod prístreškom, ktorá bola trvale napojená na sieť 1x400 V. Kolega išiel ku káblom APS-ky, podal ich obsluhu a išiel nastaviť správny výstup z APS-ky, potom ju zapol a dal pokyn obsluhu stavebného stroja, že môže pripojiť káble na baterku a tie, **ktoré sú vedené pomocne** do stroja. Obsluhu sa to všetko zdalo ako celá večnosť, už sa nechcel viac rozčuľovať, chcel stavebný stroj mať skôr naštartovaný cez APS-ku, pretože mal už aj pochybnosti, či nie je chyba nielen v baterke, ale aj nespoľahlivom spúšťači. Išiel na to teda vylučovacou metódou. V okamihu pripájania káblov od APS-ky si nevšimol, že má opačne prepojené káble od baterky ku svorkám stroja. Na +plus prepojili čierny kábel, na - mínus svorku dali červený kábel, pritom platia zásady dobrej praxe - nevymeniť v žiadnom prípade farby pripájacích káblov, tiež štartovať stavebný stroj cez špeciálnu zásuvku, ak je ňou stavebný stroj vybavený, ak je funkčná, čo o všetkých v praxi nemožno veľmi tvrdiť práve pre neodbornú a drastickú manipuláciu s ňou.

Obsluha chcela pripojiť sekundárne káble APS-ky k baterke na zemi, no použitie káblov, ktoré sedeli podľa farby, nesedelo s káblami od APS-ky. Káble obsluha pripojila opačne, vtedy vznikne skratový prúd v akumulátore, podľa údajov odbornej literatúry až cez 1 000 A, čo akumulátor nevie vydržať a nádobu akumulátora /obal/ v tom prípade rozstrelilo. Obsluha pri tomto procese kľáčala pri akumulátore, samozrejme ochranný kryt na oči, gumený plášť, ochranné rukavice či iné ochranné pracovné prostriedky obsluha počas týchto manévrov nepoužila, aby si chránila zdravie.

Došlo k výstreku kvapaliny /elektrolytu/, k trvalému poškodeniu jedného oka, zasiahnutiu druhého oka, poleptaniu, teda popáleniu tváre kyselinou, popáleniu povrchu rúk a nadýchaniu sa splodín.

Na tomto príklade je možné vidieť, ako to obvykle môže dopadnúť, ak sa šetrí na nesprávnom mieste. Výsledok? Vážne poškodenie zdravia pracovníka, zhoršené medzilidské vzťahy, problémy s výkonnosťou na pracovisku, častá technická nespôsobilosť zvláštneho motorového vozidla, s ktorým, podľa slov obsluhy stavebného stroja, bolo „strach a hrôza“ vyjsť na cestu, lebo nebolo isté, že stavebný stroj dôjde až do cieľa cesty pre nespôsobilú elektrickú sústavu vrátane svetelných zdrojov potrebných pre presun v cestnej premávke.

Obrázok k úrazovému deju:

Poučenie k úrazovému deju: Spúšťanie motora za pomoci štartovacieho vozíka si vyžaduje nielen teoretické vedomosti, ale aj praktické zaučenie pri zapájaní sústavy. Práve nejasnosti okolo zapájania, nepozornosť a unáhlené konanie často prináša veľké nebezpečenstvá, neraz aj s dramatickým koncom.

Detto ako v prípade : 43

Elektrické zariadenia tvoria u stavebného stroja neoddeliteľnú súčasť kompletnej zostavy a vybavenia stavebného stroja. Bez funkčnej a spoľahlivej elektrickej sústavy je výkon stavebného stroja nulový, výrobný efekt žiadny. Preto o to viac je potrebné samostatne sa tejto elektrickej sústave venovať, priebežne ju kontrolovať, opravovať za použitia všetkých bezpečnostných protipožiarnych postupov.

Sústavy sú rôzneho prevedenia, čo spomínaným pracovníkom nič nehovorilo - prepojili, zapli a sústava začala horieť so súčasným výbuchom akumulátora v menšej napäťovej sústave, zároveň zničili riadiaci prvok počítača v obvode nižšej napäťovej sústavy, do ktorého sa v okamihu zapnutia a spúšťania dostalo neobvykle vysoké „napájacie napätie“, čo je neprípustné u týchto sústav.

Treba si položiť otázku, ako mali zabezpečenú príslušnú kvalifikáciu títo pracovníci, akú „hodnotu“ mali ich vedomosti a pracovné skúsenosti?

Je tu však aj otázka úrovne riadenia v tejto organizácii, hodnota riadiacej činnosti v organizácii príslušnými vedúcimi pracovníkmi - ako majú zabezpečenú externe poradenskú činnosť v tejto organizácii v prípade potreby.

Otázok je veľa, riešení málo, v niektorých organizáciách sa zdá, že sa zastavil čas,...

Odpovede si pri oboznámení sa s obsahovou skladbou tohto článku hľadajme sami, snád týmito poznatkami si čiastočne ktokoľvek vstúpi do svedomia, vyhodnotí svoju úroveň riadenia, poučí sa z chýb iných, aby sa im do budúcnosti sám vyhol.

K celému prípadu sa ťažko vyjadrovať, no pri denných takýchto „odborných riešeniach“ by si ktorákoľvek firma sama mohla úspešne zlikvidovať celý vozovo-mechanizačný park.