

AZ ELEKTROMOS ÉS HIBRID JÁRMŰVEK BIZTONSÁGOSABB KÖRNYEZETÉÉRT



Kép: Andreas Sutter, Biel Switzerland


vehicle fire protection

A Dafo Vehicle

bemutatja a biztonságosabb környezetet az elektromos és hibrid járművek számára

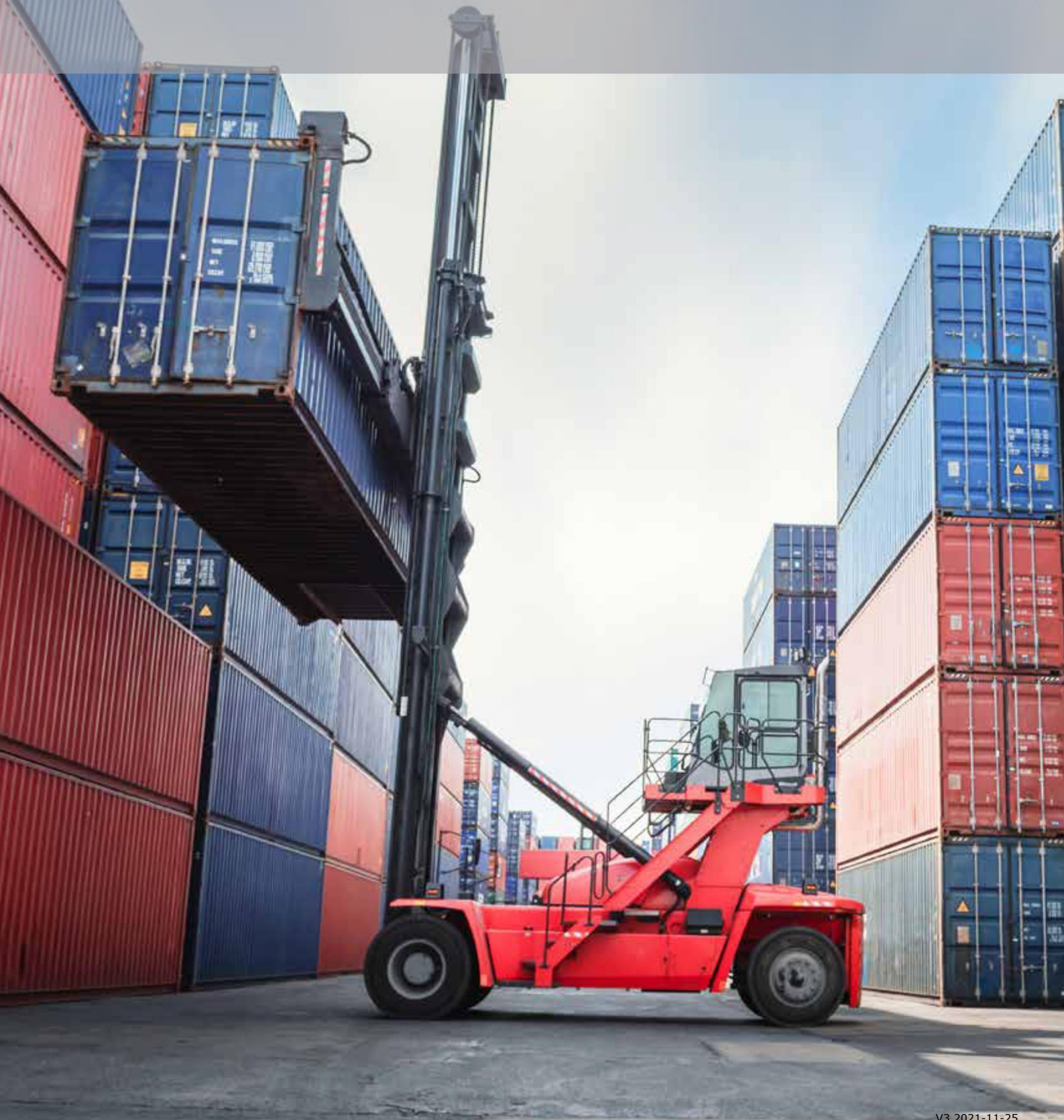
A megújuló üzemanyagokra való globális átállás, és ezzel együtt az elektromos és hibrid járművek (EV és HEV) iránti növekvő kereslet is növekszik. Ahogy egyre több elektromos jármű válik üzemképesé, valószínűleg nőni fog az ezeket érintő tűzveszélyes események száma is.

Az akkumulátorokkal és nagy teljesítményű elektromos motorokkal/berendezésekkel hajtott járművekkel kapcsolatos jelentős tűzkockázatokat nem ismerik széles körben. Például egy meghibásodott Li-ion akkumulátor nagyon súlyos következményekkel járhat, ami a tűz és a hő gyors terjedésével, valamint mérgező gázok kibocsátásával járó termikus elszabaduláshoz vezethet, ami nagy veszélyt jelent a jármű vezetőire, az utasokra és a környezetre, amelyben a jármű működik.

Szabályozási szempontból az elektromos és hibrid járművek tűzveszélyét jelenleg hasonlóan kezelik, mint a hagyományos belső égésű motorral hajtott járművéket. Ezt az álláspontot képviseli például a GRAMKO, a svéd bányá-, ásvány- és fémipari szervezet egészségügyi és biztonsági bizottsága, amely szerint a tűzvédelmi előírásokat meg kell tartani/ tovább kell javítani a dízelmotorokról az elektromos hajtásláncre való átálláskor.

Azt lehet állítani, hogy a tűzveszély valójában növekszik az elektromos járművek bevezetésével. Például a hagyományos belső égésű motorral hajtott járművek tűzkockázatának jelentős része a jármű elektromos rendszeréhez kapcsolódik. Az ilyen típusú kockázatok tovább fokozódnak az elektromos járművekben, mivel több elektromos alkatrész, több vezeték van, valamint nagyobb teljesítmény fut át az elektromos rendszeren. Ezenkívül a Li-ion akkumulátor egy teljesen új kockázati elemet ad az elektromos járműhöz.

A járművekben lévő lítium-ion akkumulátorokkal kapcsolatos tűzkockázatok tanulmányozására irányuló több nemzetközi kutatási projekt keretében a Dafo Vehicle Fire Protection kifejlesztette a safeEVTM tűzvédelmi rendszer megoldást, amely hatékonyan és biztonságosan kezeli és mérsékli ezeket a kockázatokat.



Különbségek a dízelüzemű járművek, valamint az EV és HEV járművek kockázatai és további kockázatai között

A dízelüzemű járművek, valamint az EV és a HEV közötti különbség a tűzveszély szempontjából a helyszínnel, valamint a potenciális tűzforrások jellegével függ össze. A legtöbb tűzforrás a motortérben található a belső égésű motorral felszerelt járműveknél. Az EV és HEV járművekben a potenciális tűzforrások gyakran a jármű különböző

részein találhatók. Ez azt jelenti, hogy több védelmi zónát kell figyelembe venni. Ezen túlmenően különböző oltási módszerek kombinációját kell alkalmazni az esetlegesen előforduló különböző típusú tüzek, valamint az elektromos alkatrészek érzékenysége miatt.

A Li-ion akkumulátorokkal kapcsolatos kihívást jelentő kockázatok

Amikor a Li-ion akkumulátorok rövidzárlat, túltöltés, magas hőmérséklet, mechanikai sérülés és túlmelegedés miatt meghibásodnak, ez termikus elszabadulást okozhat. A termikus elszabadulás akkor következik be, amikor egy akkumulátorcella elérte azt a hőmérsékletet, amelynél a hőmérséklet magától tovább emelkedik, és az elektrolit kigyullad. Ezáltal önfenntartóvá válik, mivel oxigént hoz létre, amely táplálja

a tüzet. Mivel a hőforrás és a tüzelőanyag is az akkumulátorban van, ezek a tüzek gyorsan kialakulhatnak. A gyúlékony elektrolit felszabadulása nagyon megnehezíti a tűz oltását, ráadásul sok mérgező gáz is felszabadul, például hidrogén-fluorid, amely súlyos károkat okozhat mind a bőrön, mind a légutakban.

A Li-ion akkumulátor meghibásodásának szakaszai & a Dafo Vehicle Solution szintjei

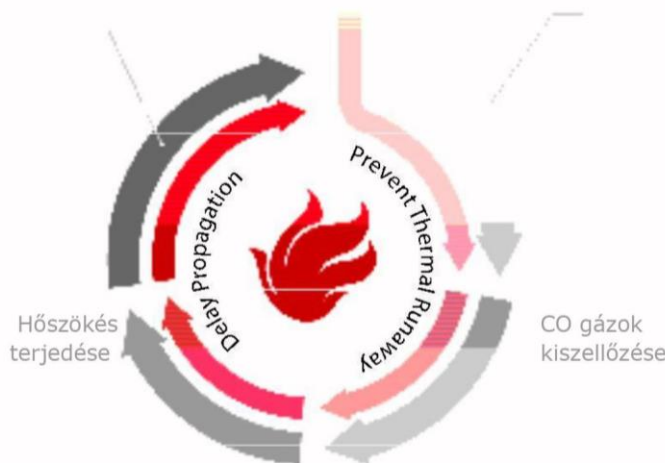
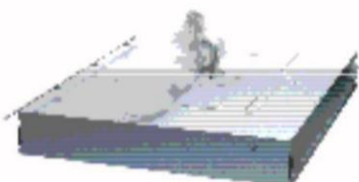
Az akkumulátor kezdeti meghibásodása

Terjedés késleltetése

Érzékelés CO-érzékelőn keresztül. (akkumulátor modulon kívül)

Az akkumulátor azonnali leállítása az akkumulátor-kezelő rendszerbe küldött jel segítségével.

Késleltetett terjedés a tűz és a mérgező gázok elfojtásán keresztül az akkumulátortérben és az akkumulátormodulon kívül.



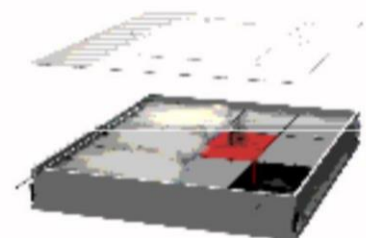
A termikus elszabadulás megkezdődik

A termikus elszabadulás megelőzése

Korai észlelés CO-érzékelővel. (az akkumulátor modul belsejében)

Az akkumulátor azonnali leállítása az akkumulátor-kezelő rendszerbe küldött jelzéssel.

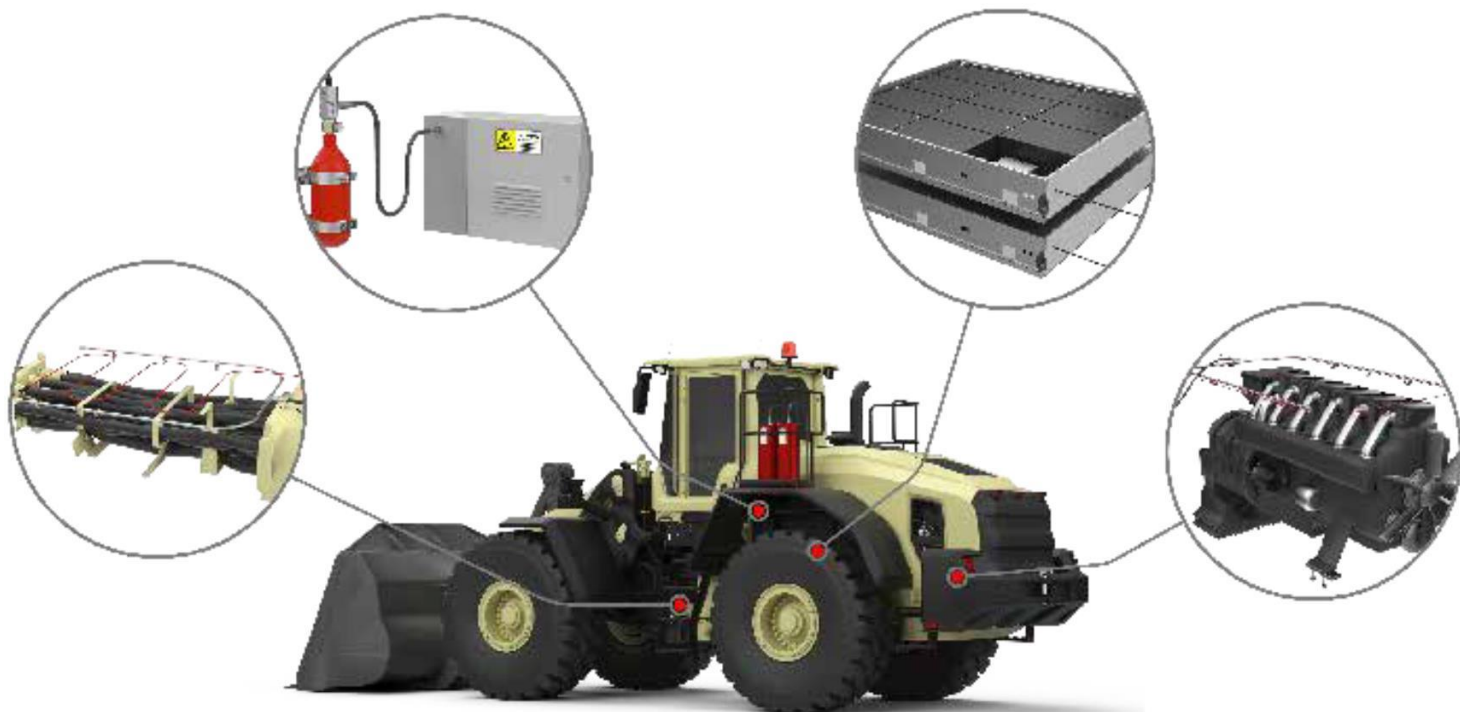
Gyors hűtés az akkumulátor-modul belsejében lévő szuppresszív szerrel.



A Dafo Vehicle egy teljes lefedettségű, többzónás tűzvédelmi megoldást fejlesztett ki, válaszul az EV és HEV járművek kockázatcsökkentésének sürgető igényére. A Forrex EV™ tűzoltószert a komplex rendszermegoldás egyik részeként alkalmazzák, és hatékony hűtési kapacitást biztosít a tűzfejlődés lassításához, hogy lehetővé tegye az gépkezelők biztonságos e-

vakuálását. A fő kockázati forgatókönyveket jellemzően négy védelmi zónára osztják annak érdekében, hogy az EV vagy HEV járműben minden kockázati területet lefedjen.

A különböző védelmi zónákat ezután robusztus észlelő- és elfojtórendszerek különböző módon védik - mind folyadék-, mind gázalapú megoldások.



1-ES ZÓNA Motortér

A Dafo Vehicle jól bevált folyadék alapú tűzoltó rendszerén alapuló védelem a belső égésű motorra (HEV) és az elektromos alkatrészeket tartalmazó térre (EV).

- Folyékony alapú FORREX hatóanyag.
- Robusztus észlelési / elfojtási technológia.
- Megakadályozza az újbóli meggyulladást.

2-ES ZÓNA Elektromos veszélyek

Az elektromos rendszerek gyakori hibaforrásnak számítanak a hagyományos járműveken, amelynek kockázata a nagyfeszültségű, nagy teljesítményű vontatórendszerek beépítésével tovább nő.

- Hő- vagy füstérzékeléssel vagy a kettő kombinációjával történő észlelés.
- Tiszta, maradványok nélküli oltás PFK rendszerünkön keresztül FK-5-1-12 hatóanyaggal.

3-AS ZÓNA Hagyományos veszélyek

Számos hagyományos veszélyforrás, mint gyúlékony folyadékok, hidraulikafolyadék, dízelolaj, zsírok, kenőolaj, fűtőberendezések, légkondicionáló egységek és éghető törmelék még mindig léteznek, és ezeket potenciális tűzveszélyforrásként kell figyelembe venni.

- Általános rendszerjellemző.
- Folyékony alapú FORREX hatóanyag.
- Robusztus észlelés.

4-ES ZÓNA Akkumulátorok

A Dafo Vehicle folyékony alapú tűzoltó rendszere az akkumulátorok külső tüzeiktől való védelmére szolgál, valamint maximális hűtést biztosít a termikusan elszabaduló akkumulátortűz esetén, hogy elegendő időt biztosítson a gépkezelők evakuálásához.

- Nagy érzékenységgű gázérzékelő a korai figyelmeztetés érdekében.
- Robusztus Dafo jármű lineáris érzékelés.
- A normál belsőégésű motoros alkalmazáshoz képest kétszeres mennyiségű folyadékot használnak.

Korai figyelmeztető észlelés

Az akkumulátorokkal kapcsolatos különleges kockázatok megoldására a Dafo Vehicle kifejlesztett egy korai előrejelző rendszer megoldást. A rendszer a lehető legkorábbi szakaszban észleli az akkumulátorok potenciális meghibásodását, és a Forrex EV™ elfojtószerrel történő hűtéssel azonnal intézkedik. Ez hatékonyan megállítja vagy késlelteti a potenciálisan veszélyes helyzetet anélkül, hogy a tűz tovább fejlődne.

Az elérendő védelmi szinttől függően a korai figyelmeztető rendszer megoldása alkalmazható az akkumulátorcsomagokon kívül, vagy a csomagok integrált részeként. A megoldás korlátozódhat csak az észlelésre is, elfojtási alkalmazás nélkül.



Akkumulátor csomag



Nagy érzékenységű CO-érezelő

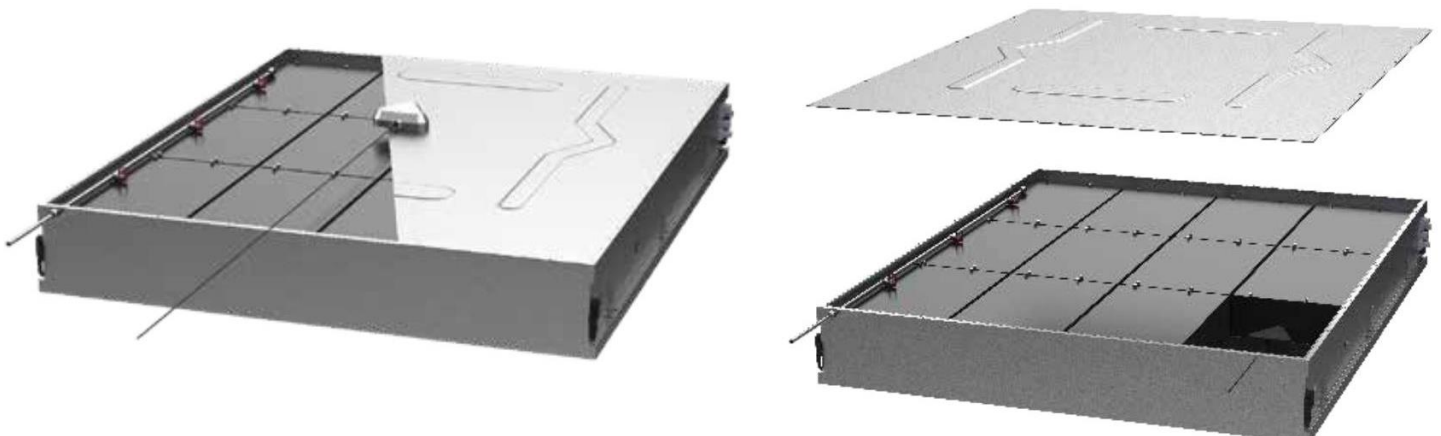
Elosztott érzékelés és elfojtás a teljes kétirányú CANbusz-kommunikációnak köszönhetően. Az oltóanyagot csak az észlelt veszélyeztetett területen juttatja ki.

Könnyen testre szabható az ügyfélspecifikus igényekhez és a járműtípushoz.

Lehetőség több riasztási és elfojtási kritérium beállítására.



CO-érezelő alkalmazása hűtőközeg-elosztó rendszerrel együtt



Példák integrált alkalmazásokra

Korszerű grafikus felhasználói felület



Érintőképernyő



Informatív



Riasztás



Választható funkciók



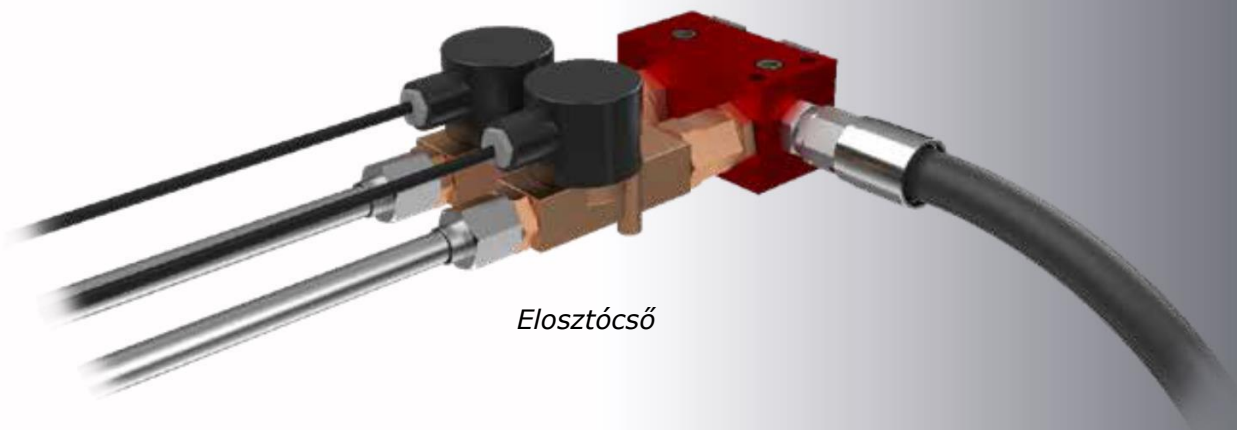
Belső adatgyűjtő



A rendszer észlelésekor és lemerülésekor az akkumulátort le kell kapcsolni.

Más oltóanyagok, például por, gáz és aeroszolok nem alkalmasak a hűtőhatás hiánya miatt. Továbbá a nem vizes anyagok,

mint például a por, bizonyos esetekben ronthatják a tűzhelyzetet, mivel a veszély bekapszulázzák és elzárják a további tűzoltási tevékenységektől.



Elosztócső

A korai előrejelző rendszer drámaian növeli a veszélyes környezetben lévő nehézsúlyú gépek kezelőinek és a tényleges gépkezelőknek a biztonságát azáltal, hogy lehetővé teszi a biztonságos evakuálást, valamint fokozza az értékes eszközök védelmét. Az új megoldást

úgy tervezték, hogy mérsékelje a tűz okozta veszteségeket és csökkentse a beruházásokra gyakorolt hatást, csökkentse az állásidőt, biztosítsa az üzletmenet folytonosságát, valamint növelje a végfelhasználók termelékenységét.



Esettanulmány Nehézgépjárművek

Az autóiparban az elektromos és hibrid járművek új szabványt jelentenek. A technológia elismert, és már alkalmazzák a bányászatban, a konténerkezelésben, az építőiparban és az erdészetben. Minden járműgyártó tisztában van termékei ökológiai lábnyomával. A fenntarthatóságra összpontosítanak, és célul tűzték ki a nulla károsanyag-kibocsátás elérését.

A Dafo Vehicle kulcsszerepet játszik ebben az átmenetben, számos elektromos és hibrid járműprojektben vesz részt vezető nehézgépjármű-gyártókkal együtt. Fő követelményük, hogy az elektromos járműveket automatikus tűzérzékelő és tűzoltó rendszerrel kell felszerelni, hogy tovább növeljék az üzemeltetés biztonságát.

A bányászat, a konténerkezelés, az építőipar és az erdészet területén a nehézgépjárművek esetében a fő cél a hagyományos kockázatok kezelése, mint például a hibrid járművek motortere, valamint az elektromos és hidraulikus rendszerek térségei. Ezenkívül a Li-Ion Fire akkumulátort védeni kell a külső hőtől. Ez az akkumulátor körül mindent jelent, ami túlmelegedést okozhat, például az elektromos motort, a nagyfeszültségű kábeleket, az átalakítókat, a dízel fűtőberendezéseket és a hidraulikát. A jövőbeni esetekben magát az akkumulátort is védeni kell.

Továbbá a rendszer minimálisra csökkentett karbantartási igénye hozzájárul a jármű magas üzemidejéhez és alacsony teljes birtoklási költségéhez (TCO), ami elengedhetetlen az üzemeltetők jövedelmezősége szempontjából.

A Dafo Vehicle elkötelezett az ökológiai lábnyom minimalizálása mellett. A rendszerek kialakításával és olyan technológiák alkalmazásával, amelyek minimalizálják a pótalkatrészek, a karbantartás és az előre nem látható szervizhívások szükségességét, ez megvalósítható.



Biztonság a Dafo Vehicle-lel



Az aktív tűzvédelem a rendszeres és hatékony tűz megelőzés szerves része. A Dafo Vehicle Fire Protection-nel együtt Ön mindig a leghatékonyabb megoldást kapja, így megelőzheti a tűzkárosodást, csökkentheti az leállási időt és növelheti a termelékenységet.

Az 1919-es indulás óta a Dafo egy modern, csúcstechnológiás vállalattá fejlődött, amely elkötelezett az iránt, hogy a legjobb megoldásokat kínálja ügyfeleinek.

A Dafo Vehicle Protection üzleti tevékenysége három fő területre bomlik:

Integráció (tűzoltó rendszerek integrálása az eredetiberendezés-gyártók gyártósorába), utólagos felszerelés (a végfelhasználónál telepített tűzoltó rendszerek), valamint szervizelés és karbantartás.

A Dafo cégcsoport ma több leányvállalatból és Dafo kereskedőkből áll: Dafo Vehicle Fire Protection Finnország OY, Dafo USA, Dafo Vehicle Észtország, Dafo Németország, Dafo Franciaország, Dafo Oroszország, Dafo Ázsia, Dafo Spanyolország, Dafo Ausztrália, Dafo Egyesült Királyság & Írország, Dafo Brazília, Dafo Közel-Kelet & Dafo Chile.

Ne tegyen kompromisszumot a biztonsággal - lépjen kapcsolatba a Dafo járműtűzvédelemmel már most!

