Miesięcznik Państwowej Straży Pożarnej Rok założenia 1912 Nr ind. 371203 ISSN 0137-8910 Cena 10 zł (w tym VAT)

PRZEGLĄD POŻARNICZY

06 / CZERWIEC 2023



ZAWIERZAMY

PIEKŁO W PRACY str. 12

WYZWANIE GAŚNICZE str. 19

CO CZYHA W OCYNKOWNIACH str. 34

Z ArcGuard jesteście jeszcze bardziej bezpieczni



Funkcja ArcGuard (AFPE) zapobiega pożarom spowodowanym przez powstanie łuku elektrycznego w instalacji fotowoltaicznej.

Wykrywa i wygasza łuk elektryczny, tym samym informuje użytkownika o wystąpieniu potencjalnie niebezpiecznej sytuacji.

Funkcja dostępna w falownikach SYMO ADVANCED i wybranych modelach Tauro. Już niebawem dostępna w gamie produktów Gen24.

Funkcja ArcGuard jest realizacją funkcji AFCI zgodnie z normą IEC 63027.

www.fronius.pl/solar

Fronius

Spis treści

27 **Temat numeru – Strażackim okiem: elektryki**
Test innowacji



38 **Ratownictwo i ochrona ludności**
Technika ucisku ratuje życie



42 **Organizacja**
Strażak reprezentacyjny



W ogniu pytań
12 Przetrwać i zwyciężyć

Temat numeru
Strażackim okiem: elektryki
16 Jak to się pali, jak to gasić?
19 Pożary elektryków
24 Second-hand
27 Płachtą w cztery koła
30 Operacyjny na baterie

Ratownictwo i ochrona ludności
34 Niebezpiecznie w ocynkowniach
38 Sztuka uciskania

Organizacja
40 Świadczenie pieniężne dla członków rodziny
42 Musztra po liftingu

Pożary filmowe
44 Charlie strażakiem (1916)

Historia i tradycje
46 Było ich trzech
50 Jak się bronić

Stałe rubryki
5 Przegląd opinii
5 Strażacka migawka
6 Kalejdoskop akcji
8 Rzut oka
11 Strażacki abakus
51 Służba i wiara
52 Piszą za granicą
53 www@pozarnictwo
53 Wydało się
53 Straż na znaczkach
54 Gorące pytania
55 Przetestuj swoją wiedzę

Wydawca
Komendant Główny PSP

Redakcja
00-463 Warszawa, ul. Podchorążych 38
tel. 22 523 33 06
e-mail: pp@kg.straz.gov.pl, www.ppoz.pl

ZESPÓŁ REDAKCYJNY
Redaktor naczelna
bryg. Anna ŁAŃDUCH
tel. 22 523 33 07 lub tel. MSWiA 533-07
alanduch@kg.straz.gov.pl

Zastępca redaktor naczelnej
kpt. Emilia KLIM
tel. 22 523 33 06 lub tel. MSWiA 533-06
eklim@kg.straz.gov.pl

Sekretarz redakcji
Anna SOBÓTKA
tel. 22 523 34 27 lub tel. MSWiA 534-27
asobotka@kg.straz.gov.pl

Redaktor
Marta GIZIEWICZ
tel. 22 523 33 98 lub tel. MSWiA 533-98
mgiziewicz@kg.straz.gov.pl

Administracja, reklama, strona www
Katarzyna GRUSZCZYŃSKA
tel. 22 523 33 06 lub tel. MSWiA 533-06
pp@kg.straz.gov.pl

Korekta
Dorota KRAWCZAK

Rada redakcyjna
Przewodniczący:
gen. brygadier Andrzej BARTKOWIAK
Członkowie:
nadbryg. dr inż. Mariusz FELTYNOWSKI, prof. uczelni
st. bryg. dr inż. Paweł JANIK
st. bryg. Marek PIEKUTOWSKI
st. bryg. Jacek ZALECH
st. bryg. Marceli SOBOL
bryg. Karol KIERZKOWSKI
bryg. Rafał JURECZKO

Prenumerata
Cena prenumeraty na 2023 r.:
rocznej – 120 zł, w tym 8% VAT,
półrocznej – 60 zł, w tym 8% VAT.
Formularz zamówienia i szczegóły dotyczące prenumeraty można znaleźć na www.ppoz.pl w zakładce *Prenumerata*

Reklama
Szczegółowych informacji o cenach i o rozmiarach modułów reklamowych w „Przeglądzie Pożarniczym" udzielamy telefonicznie pod numerem 22 523 33 06 oraz na stronie www.ppoz.pl
Redakcja nie odpowiada za treść ogłoszeń oraz reklam.
Redakcja decyduje o publikacji nadesłanych artykułów. Materiały niezamówione nie będą zwracane. Redakcja zastrzega sobie prawo skracania i redakcji tekstów oraz zmiany ich tytułów.

Projekt i skład
Szymon Bolek – Studio Grafpa, www.grafpa.com

Druk
ZAPOL Sobczyk sp.k.
al. Piastów 42, 71-062 Szczecin
Nakład: 7750 egz.



Nasza okładka:
VIII Pielgrzymka Strażaków na Jasną Górę, 27 maja 2023 r.
fot. Piotr Zwarycz / KP PSP w Tarnowskich Górach

bryg. Anna Łańduch
redaktor naczelna



Szanowni Czytelnicy!

Kto był w Norwegii ostatnimi czasy, ten zapamiętał jedno: ciszę na ulicach. To efekt powszechnego użytkowania samochodów elektrycznych. Czy nasze drogi zaleje cisza, czas pokaże, bo choć elektryków przybywa lawinowo w dużych miastach, to w skali kraju ich liczba jest znikoma. Jednakże polityka klimatyczna zdaje się mówić jedno – to nieuniknione, że Kowalski w nie tak odległej przyszłości będzie musiał się przerzucić z paliwa na prąd. Do tego czasu pozostaje sporo problemów do uporządkowania: infrastruktura do ładowania, garaże do parkowania, baterie do składowania, pożary do gaszenia…

Idziemy za ciosem i w ślad za dopiero co podpisanymi „Standardowymi zasadami postępowania podczas zdarzeń z samochodami z napędem elektrycznym oraz hybrydowym" poruszamy w tym numerze tematykę elektryków. Samochody te mają spore grono zwolenników i równie dużo przeciwników. Obaw nie ubywa, bo wiele problemów z tymi autami odłożono do rozwiązania na później.

Doskonale pokazują to w swoich artykułach Tomasz Jonio i Marek Wyrozębski. Pierwszy z panów porusza kwestie operacyjne i przybliża strażakom zasady gaszenia tych pojazdów i wszelkie niuanse z tym związane. Drugi zaś przygląda się pojazdom elektrycznym i hybrydowym pod kątem nieco innej problematyki – no bo co się dzieje po wygaśnięciu gwarancji producenta albo gdy pojazd został skonstruowany w „alternatywnej fabryce"?

Całości dopełnia materiał Doroty Brzezińskiej i Natalii Kraus-Namroży pt. *Jak to się pali, jak to gasić?* – bezcenne źródło wiedzy dla strażaków, którzy muszą przecież wiedzieć, z czym podchodzić do przeciwnika. Grupa pracowników CNBOP-PIB i KP PSP Oława poddała testom płachtę gaśniczą przeznaczoną do samochodów, a wynikami badań podzieliła się z Czytelnikami PP. Michał Adamek analizuje zaś przydatność elektryków w PSP. Czy to samochód przyszłości, czy ekonomia jest na tak?

To nie wszystko. Warto sięgnąć po lekturę wywiadu Anny Sobótki z Marcinem Rakiem – prawnikiem specjalizującym się w problematyce mobbingu. Takowy może się zdarzyć w każdym środowisku pracy, a więc i w służbie mundurowej, bo oswojenie z dyscypliną czy hierarchią nie czyni nas odporniejszymi ani na zagrożenie bycia mobbowanym, ani zostania mobberem. Warto więc przeciwdziałać temu destrukcyjnemu zjawisku, a wiedza o nim na pewno w tym pomoże.

Na naszej okładce niecodzienne ujęcie – w jednym miejscu zgromadzili się strażacy zawodowi, ochotnicy, młodzież z MDP, delegacja z Ukrainy. Wszyscy brali udział w VIII Pielgrzymce Strażaków na Jasną Górę. Tradycja pielgrzymowania do Czarnej Madonny rozpoczęła się jeszcze przed II wojną światową, powróciła po upadku komunizmu. Tegoroczna pielgrzymka była wyjątkowa, bo z powodu pandemii odroczona o 3 lata.

Z aktualności warto wspomnieć o ustanowieniu nowego regulaminu musztry. Piotr Pietrzyk wyjaśnia, jakie zaszły w tym względzie zmiany. Wprawdzie wszelkie obchody z okazji Dania Strażaka już za nami, ale przed kolejnymi uroczystościami warto zajrzeć do dokumentu, by uniknąć *faux pas*.

Ciekawej lektury!
alanduch@kgpsp.gov.pl

Przegląd opinii

Uwaga na to, czego nie widać

Przed strażakami czasem, a czasem często, stają wyzwania natury medycznej, w tym urazy i obrażenia ciała, które zagrażają życiu poszkodowanego. Najtrudniej obejść się z tymi, których nie widać. Należą do nich obrażenia miednicy – zdają się niepozorne, a jednak mogą prowadzić do śmierci. Statystyki pokazują, że śmiertelność przy tego typu urazach wynosi ok. 6,4-30%, a w przypadku złamań otwartych sięga 50%.

Biorąc pod uwagę, że obrażenia miednicy mogą być niebezpieczne dla życia człowieka, łatwo wnioskować, że jej budowa ma wysoką odporność na urazy. Jak czytamy, „połączenia między poszczególnymi elementami miednicy są bardzo silne". Jak duża siła musi zatem zadziałać, by uszkodzić coś tak trwałego? Autor artykułu podaje, że ok. 200-10 tys. N, co daje siłę nacisku 1 t.

Do obrażeń miednicy może dojść w przeróżny sposób, nie tylko w wyniku zdarzenia drogowego – powody to także upadek z dużej wysokości, „zwykłe" przewrócenie się (upadek z niewielkiej wysokości), typowe u osób starszych, a także tzw. złamania awulsyjne, częste u osób uprawiających sport. Ważne, by wtedy odpowiednio interweniować. Zachęcam, by po więcej informacji sięgnąć do „Strażaka". **MG**

Marcin Madziała, *Obrażenia miednicy – cichy zabójca*, „Strażak" 2023, nr 5, s. 54-55

Robot w służbie

O sztucznej inteligencji coraz głośniej, rośnie też zakres jej zastosowań w realnym świecie. Czy to znaczy, że zaczniemy się do niej przyzwyczajać? A wkrótce stanie się naszą codziennością? Poniekąd mamy już do czynienia z technologiami, które nie śniły się pokoleniom naszych rodziców czy dziadków. Postęp jest nieuchronny. Tymczasem Departament Policji Nowego Jorku przyjmie do służby… Digidoga, czyli robota-psa, który będzie używany w sytuacjach mogących zagrozić bezpieczeństwu funkcjonariuszy lub społeczeństwa, np. w akcjach poszukiwawczych czy przy usuwaniu ładunków wybuchowych.

Nowojorczycy jeszcze niedawno byli nastawieni do tego pomysłu bardzo sceptycznie. Podczas próbnej akcji Digidog został oceniony raczej negatywnie, mieszkańcy obawiali się inwigilacji i marnowania pieniędzy na science-fiction. Władze miasta zapewniają, że inwigilacji nie będzie i chodzi wyłącznie o bezpieczeństwo. Strach ma wielkie oczy? Digidog nie ma oczu, ale widzi panoramicznie w zakresie 360 stopni. Można nim sterować na odległość, czyli wysyłać tam, gdzie operator wolałby się nie zapuszczać. Nadzieja jest, ale w tym przypadku trochę straszy. **MG**

Karina Pohoska, *Digidog w służbie NYPD. Policyjny robot na ulicach miasta*, „Stołeczny Magazyn Policyjny", 2023, nr 5, s. 32-33

Czyj to głos?

Temat klonowania od zawsze wzbudzał emocje i to te negatywne. Głównie ze względów etycznych. A co w przypadku, gdy chodzi o klonowanie głosu? Oprócz fałszywych nagrań wideo, które mogą posłużyć do manipulacji przez rozpowszechnianie nieprawdziwych wiadomości, zagrożeniem jest *deepfake* w postaci głosowej. Na czym może polegać zagrożenie? Z pomocą sztucznej inteligencji oszuści mogą wytworzyć klon głosu członka naszej rodziny i użyć go np. do wyłudzenia okupu za rzekomo porwaną bliską nam osobę.

Recorded Future (amerykańska firma zajmująca się cyberbezpieczeństwem) opublikowała raport dotyczący klonowania głosu. Trzeba mieć się na baczności, bo istnieją serwisy internetowe oferujące takie usługi. Problem może zatem narastać w zawrotnym tempie. Podobno technologia *deepfake* nie przeskoczyła jeszcze jednorazowych próbek głosowych (nie poprowadzi rozmów w czasie rzeczywistym), ale wiemy, że postęp technologiczny potrafi zaskoczyć, więc kto wie, co przyniesie przyszłość. **MG**

Nikola Bochyńska, *Deepfake głosowy. Rośnie zagrożenie klonowaniem głosu*, CyberDefense24, 24.05.2023, www.cyberdefense24.pl (dostęp: 26.05.2023)

Zachęcamy Czytelników do przesyłania zdjęć strażackich do naszej rubryki na adres: pp@kg.straz.gov.pl. Czekamy na fotki nietypowe, również żartobliwe, absurdalne, z akcji, a nawet takie, z których powieje grozą.

Czyja to twarz?

Zapewne nikomu z naszych czytelników nie zdarzyło się jeszcze natrafić na zdjęcia lub nagrania wideo ze sobą w roli głównej (i nie chodzi o zdjęcia sprzed lat), które wywołałyby natychmiast reakcję: „to nie mogę być ja" ze względu na niecodzienną sytuację, w której bohater się znajdował. I oby tak zostało, bo nieprawdziwe materiały tego typu mogą narobić szkód. W świecie Internetu i sztucznej inteligencji najwyraźniej jednak wszystko jest możliwe. To niebezpieczne zjawisko to *deepfake*, czyli każdy nieprawdziwy materiał typu fotografia, audio lub wideo. Coraz częściej spotykany jest przykładowo w mediach społecznościowych – dotyczy głównie polityków i celebrytów, służy dezinformacji.

Rozpoznanie, że mamy z nim do czynienia, może nie być proste, zwłaszcza gdy za wykonaniem danego materiału stoi profesjonalista. Tym, na co warto zwrócić uwagę, w przypadku wideo jest płynność ruchów, nienaturalny ruch oczu, niezgodność ruchu ust z dźwiękiem, ogólnie jakość dźwięku czy obrazu, rozmycia na połączeniu głowy z tułowiem. Nie każdy *deepfake* to zło, ale trzeba uważać, bo łatwo o manipulację. **MG**

Karina Pohoska, *Deepfake. Bać się, czy nie? Nowe wyzwanie dla organów ścigania*, „Stołeczny Magazyn Policyjny", 2023, nr 5, s. 35-36

Strażacka migawka

Na straży od maleńkiego

fot. Pixabay



Kalejdoskop akcji

opracowała ANNA KLICHOWSKA

17 kwietnia 2023 r. – zderzenie samochodu osobowego z pociągiem na niestrzeżonym przejeździe kolejowym w Gręboszowie. Opel Astra uderzył w sygnalizator drogowy samoczynnej sygnalizacji przejazdowej. Podróżująca pojazdem kobieta opuściła go o własnych siłach, podobnie jak pasażerowie pociągu. Trzy zastępy JRG PSP Namysłów i zastęp OSP Strzelce zabezpieczyły miejsce zdarzenia, odłączyły akumulator w pojeździe, pomagały policji w kierowaniu ruchem drogowym oraz zabezpieczyły uszkodzoną infrastrukturę kolejową.

źródło: KP PSP w Namysłowie

19 kwietnia 2023 r. – wyciek substancji chemicznej podczas rozładunku pojazdu ciężarowego w Legnicy. Z naczepy kapała nieznana substancja o drażniącym zapachu. Do zdarzenia zadysponowano trzy zastępy z JRG 1 oraz Specjalistyczną Grupę Ratownictwa Chemiczno-Ekologicznego „Legnica-2". Ratownicy zlokalizowali wewnątrz naczepy uszkodzony 30-litrowy pojemnik z mieszaniną kwasu octowego i nadoctowego oraz nadtlenku wodoru. Zneutralizowali wyciek za pomocą mleka wapiennego i spłukali plac wodą. W zdarzeniu nikt nie ucierpiał.

źródło: KM PSP w Legnicy

19 kwietnia 2023 r. – zawalenie się ściany budynku gospodarczego w Świętochłowicach. Wokół gruzowiska o powierzchni 10 m² i wysokości 2 m strażacy wyznaczyli strefę bezpieczną i ewakuowali zwierzęta inwentarskie. Na miejsce przybyła specjalistyczna grupa poszukiwawczo-ratownicza z psami. Gruzowisko przed uprzątnięciem sprawdzono również kamerami termowizyjnymi i wziernikowymi. W zdarzeniu nie odnotowano osób poszkodowanych. W działania trwających ponad 5 godz. zaangażowanych było 10 zastępów PSP – 23 strażaków oraz dwa psy ratownicze.

źródło: KM PSP w Świętochłowicach



fot. Adam Nasiek / JRG KM PSP w Świętochłowicach

22 kwietnia 2023 r. – pomoc paralotniarzowi w Skrzętli-Rojówce. Do zdarzenia zadysponowane zostały zastępy z JRG 1 w Nowym Sączu oraz OSP w Tęgoborzu. Poszkodowany paralotniarz znajdował się w lesie. Działania strażaków polegały na udzieleniu pomocy załodze karetki oraz śmigłowca LPR w transporcie poszkodowanego na drogę leśną. Następnie poszkodowany został zabrany do szpitala przez śmigłowiec LPR. Działania strażaków trwały 2 godz.

źródło: KM PSP w Nowym Sączu

22 kwietnia 2023 r. – pożar poszycia leśnego w prywatnym lesie w miejscowości Oględa. Strażacy podali prądy gaśnicze wody w natarciu, a pojedyncze ogniska dogasili za pomocą tłumic. Następnie pogorzelisko przelali wodą. Wodę dowożono z rzeki w miejscowości Oględa. Spaleniu uległo 75 arów ściółki leśnej. W działaniach brało udział sześć zastępów PSP i OSP.

źródło: KP PSP w Przasnyszu

26 kwietnia 2023 r. – nietypowe działania na terenie stoczni w Gdyni. Na rusztowaniu pomiędzy poziomami IV i V znajdował się mężczyzna, który upadł z wysokości ok. 2 m na metalowe elementy budowanego statku. Na miejsce zadysponowano m.in. Specjalistyczną Grupę Ratownictwa Wysokościowego „Gdynia". Działania strażaków polegały na ewakuacji poszkodowanego w pozycji poziomej na poziom gruntu przy użyciu technik alpinistycznych oraz na zabezpieczeniu miejsca lądowania dla helikoptera LPR.

źródło: KM PSP w Gdyni

26 kwietnia 2023 r. – pożar marketu budowlanego w Zielonej Górze. Dym wydobywał się z parkingu podziemnego. Ograniczona widoczność, powierzchnia budynku, wysoka temperatura oraz ilość i różnorodność płonącego materiału wymagały zastosowania systemu rotacji ratowników. Udało się nie dopuścić do rozprzestrzenienia ognia na inne kondygnacje. Akcja gaśnicza trwała 21 godz., a brały w niej udział 22 zastępy PSP i OSP.

źródło: KM PSP w Zielonej Górze

2 maja 2023 r. – piorun poraził człowieka w miejscowości Palcza. Nastąpiło u niego zatrzymanie akcji serca. Zadysponowani zostali ratownicy z JRG w Suchej Beskidzkiej, OSP Zachełmna oraz OSP Palcza. Strażacy zabezpieczyli miejsce zdarzenia i wspomagali zespół LPR w prowadzeniu resuscytacji krążeniowo-oddechowej. Niestety nie udało się uratować osoby poszkodowanej.

źródło: KP PSP w Suchej Beskidzkiej

7 maja 2023 r. – pożar hali produkcyjnej w Koszalinie. Pożarem objęty był budynek magazynowo-warsztatowo-biurowy o powierzchni ok. 1250 m². Strażacy prowadzili działania gaśnicze w obronie sąsiednich obiektów oraz w natarciu na pożar z zewnątrz oraz wewnątrz. Ze względu na rozmiar pożaru oraz bardzo trudne warunki pracy akcja gaśnicza trwała ponad 7 godz., brało w niej udział 14 zastępów PSP i OSP. W wyniku zdarzenia nikt nie został ranny.

źródło: KM PSP w Koszalinie

8 maja 2023 r. – pożar lasu w miejscowości Krucz w Leśnictwie Ciszkowo. W działaniach gaśniczych brały udział JRG w Czarnkowie, OSP KSRG Krucz i OSP KSRG Rosko. Ogień płonął na powierzchni około 25 arów. Działania strażaków polegały na podaniu trzech prądów wody oraz zorganizowaniu zaopatrzenia wodnego z pobliskiego punktu czerpania wody. Gaszenie pożaru wspomagały samoloty Dromader Służby Leśnej, które wykonały dwa zrzuty wody.

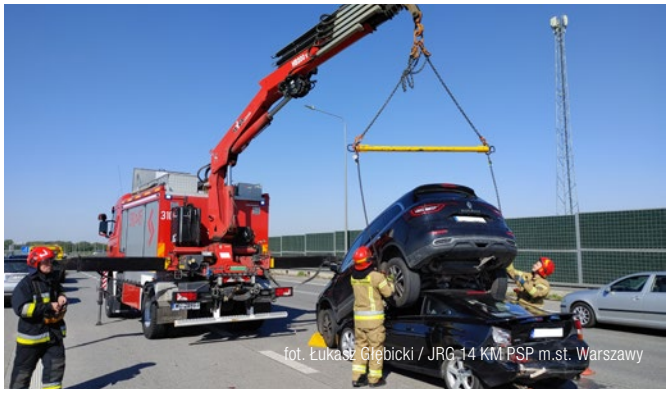
źródło: KP PSP w Czarnkowie



fot. Joanna Kowalczyk / KP PSP w Czarnkowie

8 maja 2023 r. – kolizja czterech samochodów osobowych na moście Południowym w Warszawie. Na miejsce zadysponowane zostały trzy zastępy straży pożarnej – w momencie ich przybycia wszyscy uczestnicy wypadku przebywali poza swoimi pojazdami. Auta blokowały jeden pas ruchu. Strażacy zabezpieczyli miejsce zdarzenia i wstępnie ocenili stan osób poszkodowanych. Żaden z uczestników kolizji nie wymagał interwencji medycznej. Następnie w samochodach odłączono akumulatory i zdjęto za pomocą wyciągarki samochód Renault z dachu Toyoty.

źródło: KM PSP m.st. Warszawy



fot. Łukasz Głębicki / JRG 14 KM PSP m.st. Warszawy

9 maja 2023 r. – wypadek podczas wycinki drzew na prywatnej działce w miejscowości Zawoja. Ścinane drzewo przygniotło mężczyznę i spowodowało zatrzymanie krążenia. Strażacy z JRG w Suchej Beskidzkiej oraz z OSP Zawoja Centrum wsparli ZRM w udzieleniu pomocy nieprzytomnemu mężczyźnie. Wyznaczyli lądowisko dla śmigłowca LPR oraz udrożnili drogę do śmigłowca. Poszkodowanego przetransportowano quadem do śmigłowca LPR. W akcji ratowniczej uczestniczyły cztery pojazdy pożarnicze oraz 17 strażaków.

źródło: KP PSP w Suchej Beskidzkiej

9 maja 2023 r. – pożar przy ul. Podgórze w Bielsku-Białej. Cztery zastępy straży pożarnej gasiły pożar, który wybuchł w dziesięciokondygnacyjnym budynku wielorodzinnym. Obecna na miejscu policja przeprowadziła ewakuację. Strażacy w aparatach ODO podali prąd wody na dach z nawodnionego pionu znajdującego się w budynku. Równocześnie rozłożyli drabinę mechaniczną, z której podany został drugi prąd wody. Po ugaszeniu pożaru stwierdzono, że paliła się tzw. galeria ewakuacyjna na dachu.

źródło: KM PSP w Bielsku-Białej



fot. Paweł Nycz / KM PSP w Bielsku-Białej

10 maja 2023 r. – mężczyzna utknął na trasie kolejki tyrolskiej na Kadzielni. Po przejechaniu trzech czwartych długości trasy zatrzymał się na wysokości 20 m nad ziemią i nie mógł samodzielnie dojechać do stacji kolejki. Razem z mężczyzną utknął próbujący mu pomóc instruktor. Na miejsce zdarzenia ruszyły trzy zastępy PSP. Ratownicy, wykorzystując techniki alpinistyczne, ewakuowali poszkodowanego do stacji kolejki, a następnie bezpiecznie sprowadzili na ziemię.

źródło: KM PSP w Kielcach

10 maja 2023 r. – samochód ciężarowy zablokował rondo Miast Partnerskich w Koninie – wraz z naczepą przewrócił się na prawy bok. Pojazdem podróżował tylko kierowca, który w momencie przybycia strażaków znajdował się na drzwiach kabiny na wysokości ok. 2,5 m nad ziemią. Ratownicy ewakuowali go za pomocą drabiny przystawnej. Mężczyzna nie wymagał hospitalizacji. Następnie strażacy uszczelnili zbiornik Adblue oraz wlew paliwa. W działaniach brali udział strażacy z JRG 1 i 2 w Koninie oraz druhowie z OSP Chorzeń.

źródło: KM PSP w Koninie



Strażacy u Jasnogórskiej Matki

TOMASZ BANACZKOWSKI

fot. Damian Golański / KW PSP w Katowicach

Jasnogórska pielgrzymka stanowi niewątpliwie jedno z najdonioślejszych wydarzeń dla społeczności strażackiej. W tym roku na Jasną Górę przybyło kilkadziesiąt tysięcy strażaków zawodowych i ochotników z całego kraju.

Pierwsza pielgrzymka strażacka na Jasną Górę odbyła się 18 czerwca 1939 r. Blisko 15-tysięczna rzesza strażaków ślubowała wówczas Matce Bożej Jasnogórskiej wierność służbie Bogu, ojczyźnie i bliźnim. Kolejne pielgrzymki miały miejsce w latach 1991, 1992 i 1999. Od 2005 r. organizowane są co 5 lat. Tegoroczna, ósma, pierwotnie miała się odbyć w 2020 r. Jak wszyscy zapewne pamiętamy, pandemia koronawirusa pokrzyżowała wiele planów. Peregrynacja polskiego środowiska pożarniczego przed oblicze Matki Bożej Jasnogórskiej byłą jedną z pierwszych tradycji, które COVID-19 zaburzył. Na szczęście w 2023 r. możliwy był powrót do tego wyjątkowego wydarzenia.

GOTOWI DO WYMARSZU

27 maja na placu Biegańskiego przy dźwiękach orkiestry OSP Mykanów pojawiły się pododdziały kompanii reprezentacyjnych Państwowej Straży Pożarnej, Związku Ochotniczych Straży Pożarnych RP, Młodzieżowej Drużyny Pożarniczej Ćmińsk oraz strażaków z Ukrainy.

Komendant główny PSP gen. brygadier Andrzej Bartkowiak przyjął meldunek o rozpoczęciu uroczystości od kpt. Szymona Kwaśnicy, po czym wspólnie dokonali przeglądu pododdziałów. Następnie komendant główny PSP uroczyście powitał wszystkich zgromadzonych strażaków PSP i OSP wraz z rodzinami, a także przedstawicieli władz, między innymi reprezentującą prezesa Rady Ministrów europosłankę Jadwigę Wiśniewską i reprezentującego prezydenta Andrzeja Dudę doradcę szefa BBN Lucjana Bełzę. Wśród gości znaleźli się też przedstawiciele duchowieństwa, kierownictwo Komendy Głównej PSP, przedstawiciele Szkoły Głównej Służby Pożarniczej, szkół pożarniczych, komend wojewódzkich PSP, komend miejskich i powiatowych PSP oraz innych służb i samorządów.

Zwracając się do wszystkich pielgrzymów, komendant główny PSP zaznaczył: – *Bardzo się cieszę, że możemy spotkać się tutaj, u podnóża Jasnej Góry, miejscu tak ważnym dla wszystkich Polaków. Cieszę się, że dziś wspólnie skierujemy do nieba modlitwę dziękczynną za wszystko to, co za nami, oraz prośbę o błogosławieństwo na kolejne lata służby. Jesteśmy tutaj, u naszej Matki Boskiej, aby podziękować za to, że jest z nami i ma nas w swojej opiece. Będziemy prosili o kolejne lata opieki, bo czasy wymagają tego wsparcia.*

Po przywitaniu i odczytaniu listów delegat Konferencji Episkopatu Polski ds. duszpasterstwa strażaków, ordynariusz warszawsko-praski ksiądz biskup Romuald Kamiński odmówił modlitwę za wszystkich zebranych.

HOŁD DLA ZASŁUŻONYCH

Przed wyruszeniem pielgrzymki na Jasną Górę europosłanka Jadwiga Wiśniewska, komendant główny PSP gen. brygadier Andrzej Bartkowiak wraz z prezesem ZG ZOSP RP druhem Waldemarem Pawlakiem w imieniu narodu polskiego i polskich strażaków złożyli wieniec pod pomnikiem marszałka Józefa Piłsudskiego. Tam też oraz przy pomnikach księdza Jerzego Popiełuszki, Nieznanego Żołnierza oraz kardynała Stefana Wyszyńskiego

na szczycie jasnogórskim wartę pełniły posterunki honorowe – składały się z dwóch strażaków PSP i dwóch strażaków OSP. Z ramienia PSP wartę przy pierwszych z wymienionych pomników wystawiła kompania reprezentacyjna KW PSP w Katowicach, a przy pomniku kardynała Stefana Wyszyńskiego – kompania reprezentacyjna CS PSP w Częstochowie.

Komendanci szkół PSP, dyrektor Centralnego Muzeum Pożarnictwa w Mysłowicach oraz wiceprezesi ZG ZOSP złożyli wieniec przy pomniku ks. Jerzego Popiełuszki, śląski komendant wojewódzki PSP wraz z zastępcami oraz wiceprezesi ZG ZOSP RP w Katowicach – przy pomniku Nieznanego Żołnierza, a kapelani straży pożarnej – przy pomniku kardynała Stefana Wyszyńskiego.


fot. Mateusz Kaczmarek / KP PSP w Wodzisławiu Śląskim

U STÓP CZARNEJ MADONNY

Po wydaniu komendy o rozpoczęciu marszu na Jasną Górę pielgrzymka ruszyła Aleją Najświętszej Marii Panny. Kolumnę otwierała orkiestra OSP Mykanów pod batutą druha Krzysztofa Witczaka, za którą dowódca uroczystości prowadził kolejne kompanie. Za pododdziałami na Jasną Górę zmierzali zaproszeni goście oraz wszyscy chętni.

O 11.00 przy dźwięku dzwonów oraz hejnału z wieży jasnogórskiej rozpoczęła się msza św. w intencji wszystkich strażaków, którzy przybyli do Matki Bożej Częstochowskiej wraz ze swoimi rodzinami. Zaproszonych gości przywitał przeor klasztoru oo. paulinów na Jasnej Górze o. Samuel Pacholski. Mszy św. przewodniczył i homilię wygłosił bp Romuald Kamiński. W przebieg liturgii zaangażowani byli strażacy PSP i OSP, nie mogło zabraknąć również przedstawicieli młodzieżowych drużyn pożarniczych.

Na zakończenie mszy św. komendant główny PSP gen. brygadier Andrzej Bartkowiak zwrócił się do zebranych słowami: – *Ogromne podziękowania dla księży biskupów, ekscelencji za piękną celebrę i Słowo Boże, dla wszystkich kapelanów, kapłanów, braci opiekunów tego pięknego miejsca, przeora tego klasztoru… Tutaj dzisiaj bije serce ratownicze Polski, tu bije serce ratownicze Europy i świata. Kłaniam się Wam wszystkim nisko za to, że jesteśmy dziś tutaj razem. Bardzo się cieszę, że tyle dobrego się dzieje, jeśli chodzi o pożarnictwo w ostatnich czasach, tak bardzo cieszę się z waszej ustawy o ochotniczych strażach pożarnych, cieszę się, że się rozwijamy, że jesteśmy elitą ratowniczą świata. Z całego serca za to dziękuję i proszę o jeszcze; musimy dalej być mocni i nieść te wartości, które mamy na sztandarach: Bóg, Honor, Ojczyzna… Pamiętajmy, prezydent RP Andrzej Duda 4 maja podkreślił: „Jesteście fundamentem bezpieczeństwa Polski". Dopóki my jesteśmy, Polska jest bezpieczna. Niech św. Florian ma Was w opiece.*

Ostatnim akcentem uroczystości było złożenie wieńca przez komendanta głównego PSP i prezesa ZG ZOSP RP pod epitafium smoleńskim, pod którym podczas trwania mszy św. wystawiona została warta składająca się z dwóch strażaków PSP, kompanii reprezentacyjnej CS PSP w Częstochowie oraz dwóch strażaków OSP. Rozbrzmiały dźwięki utworu „Śpij, kolego" – oddano nim hołd wszystkim, którzy zginęli w katastrofie smoleńskiej.

Pielgrzymka strażaków, przybycie do sanktuarium jasnogórskiego tysięcy strażaków zawodowych i ochotników wraz z rodzinami to wyjątkowe wydarzenie. Cieszymy się ogromnie, że ta piękna tradycja, istniejąca od 1939 r., trwa do dziś, zacieśniając więzy i poczucie tożsamości siłą modlitwy. ■


fot. Piotr Zwarycz / KP PSP w Tarnowskich Górach


fot. Piotr Zwarycz / KP PSP w Tarnowskich Górach

Mamy Akademię Pożarniczą!

29 maja 2023 r. w Centralnym Ośrodku Szkolenia Straży Granicznej w Koszalinie odbyła się uroczystość, podczas której prezydent RP Andrzej Duda podpisał ustawę z dnia 14 kwietnia 2023 r. o zmianie nazw uczelni służb państwowych nadzorowanych przez ministra właściwego do spraw wewnętrznych, o zmianie ustawy o Policji, ustawy o Straży Granicznej, ustawy o Państwowej Straży Pożarnej oraz niektórych innych ustaw.

Podczas uroczystego podpisywania ustawy obecni byli również: minister edukacji i nauki Przemysław Czarnek, wiceminister spraw wewnętrznych i administracji Paweł Szefernaker, zastępca komendanta głównego PSP nadbryg. dr inż. Adam Konieczny wraz z rektorem-komendantem SGSP nadbryg. dr. inż. Mariuszem Feltynowskim, prof. uczelni, oraz kierownictwo Policji i Straży Granicznej.

Na mocy niniejszej ustawy ulegają zmianie nazwy dwóch uczelni nadzorowanych przez ministra właściwego do spraw wewnętrznych: Szkoły Głównej Służby Pożarniczej – na Akademia Pożarnicza oraz Wyższej Szkoły Policji w Szczytnie – na Akademia Policji w Szczytnie, a także utworzona zostaje nowa resortowa uczelnia – Wyższa Szkoła Straży Granicznej.


fot. Wydział Prasowy KG PSP

Prezydent RP Andrzej Duda, podpisując akt prawny, zaznaczył: – *To ważny moment dla całej Rzeczypospolitej i dla jej służb. Ustawa przed chwilą podpisana ma fundamentalne znaczenie dla kształcenia formacji mundurowych. Obie uczelnie uzyskują awans dla ich znaczenia naukowego. To nowe perspektywy rozwojowe.*

Funkcjonowanie SGSP pod nazwą Akademia Pożarnicza będzie jednoznacznie wskazywało na charakter jej działalności, bowiem jest to dobrze wyposażona uczelnia o profilu ogólnoakademickim. Tradycje szkoły sięgają lat 30. ubiegłego wieku, zaś od 1982 r. jest to uczelnia, która nieprzerwanie kształci kadrę oficerską Państwowej Straży Pożarnej i specjalistów w zakresie ochrony przeciwpożarowej, inżynierii bezpieczeństwa i bezpieczeństwa wewnętrznego. Jest miejscem, w którym zdobywa się wiedzę i pożądane umiejętności na najwyższym poziomie.

Wydział Prasowy KG PSP

New Wave Poland 2023 na horyzoncie


fot. Anna Sobótka / red. PP

Od 29 do 31 maja w Warszawie i Nowym Dworze Mazowieckim trwały spotkania planistyczne przed ćwiczeniami EU ModEx pod kryptonimem New Wave Poland 2023, których realizację na terenie Polski w ramach Unijnego Mechanizmu Ochrony Ludności zaplanowano na wrzesień.

Organizatorem ćwiczeń jest Komenda Główna PSP oraz Szkoła Główna Służby Pożarniczej, których przedstawiciele wzięli udział w spotkaniu planistycznym wspólnie z delegatami z konsorcjum Apell-Ro, odpowiedzialnym za przeprowadzenie przedsięwzięcia, oraz z przedstawicielami Dyrekcji Generalnej Komisji Europejskiej ds. Pomocy Humanitarnej i Ochrony (DG ECHO).

Komendant główny PSP gen. brygadier Andrzej Bartkowiak 30 maja podczas wizyty w Brukseli przekazał kierownictwu DG ECHO zaproszenie na niniejsze ćwiczenia.

W pierwszym dniu spotkania zaprezentowano scenariusz ćwiczeń wraz z dokumentacją oraz poruszono kwestie opisu stref roboczych, harmonogramu, głównej listy epizodów i podgrywek, zasad bezpieczeństwa oraz inne istotne elementy niezbędne do zapewnienia właściwego przebiegu przedsięwzięcia. Dwa kolejne dni poświęcone były na wizytowanie stref roboczych w Nowym Dworze Mazowieckim.

Biuro Planowania Operacyjnego KG PSP

W Brukseli o CBRN


fot. z arch. Adriana Bucałowskiego / KG PSP

30 maja polska delegacja pod przewodnictwem gen. brygadiera Andrzej Bartkowiaka przebywała w Brukseli, gdzie uczestniczyła w serii wydarzeń organizowanych przez Komisję Europejską oraz Szwecję, która w tym półroczu przewodniczy pracom unijnym.

Podczas sesji przedpołudniowej przedstawiciele 36 krajów europejskich (w tym Polski) oraz Komisji Europejskiej spotkali się na posiedzeniu wysokiego szczebla poświęconym bezpieczeństwu kontynentu w kontekście zagrożeń chemicznych, biologicznych, radiacyjnych i nuklearnych (CBRN).

Międzynarodowe rozmowy w Brukseli z udziałem gen. brygadiera Andrzeja Bartkowiaka oraz zastępcy dyrektora Biura Ochrony Ludności KG PSP Adriana Bucałowskiego dotyczyły nie tylko tworzenia zasobów do działań międzynarodowych, ale również zapewniania państwom członkowskim wsparcia analitycznego opartego na najnowszej wiedzy i technologiach, ułatwień w dostępie do rynku kluczowych materiałów na wypadek zdarzeń CBRN, intensyfikacji szkoleń i ćwiczeń oraz pogłębienia współpracy UE – NATO.

Komisarz UE ds. zarządzania kryzysowego Janez Lenarčič przekazał gratulacje zespołom lądowym i powietrznym, które w tym roku będą stanowiły rdzeń sił reagowania Unii Europejskiej w rozpoczynającym się sezonie pożarów lasów. Piloci samolotów i śmigłowców gaśniczych oraz przedstawiciele grup ratowniczych działających z ziemi, wśród nich mł. kpt. Waldemar Wielgosz z modułu GFFFV Poznań, wzięli również udział w odprawie z pracownikami ERCC, stanowiącej kulminację przygotowań do nadchodzącego lata. W tym roku m.in. dwie kilkunastoosobowe zmiany strażaków PSP towarzyszyły będą strażakom z południowej Francji, stanowiąc dla nich wsparcie na miejscu i jednocześnie szkoląc się z technik gaszenia pożarów lasów stosowanych w tej części kontynentu.

Po południu polska delegacja odwiedziła Centrum Koordynacji Reagowania Kryzysowego (ERCC), by wraz z innymi państwami wziąć udział w uroczystości 10-lecia funkcjonowania tego unijnego ośrodka operacyjnego.

Podczas wizyty w Brukseli polska delegacja spotkała się również z dyrektorem generalnym DG ECHO Maciejem Popowskim oraz szefową Wydziału ds. Bezpieczeństwa i Świadomości Sytuacyjnej w DG ECHO Marią Zuber, by porozmawiać o bieżących wyzwaniach dla Unijnego Mechanizmu Ochrony Ludności i zaprosić kierownictwo DG ECHO na serię międzynarodowych ćwiczeń ratowniczych, które zaplanowano na początek września tego roku w Polsce.

Biuro Ochrony Ludności KG PSP

Strażacki abakus: marzec 2023

Liczba zdarzeń: 29 016

Pożary: 9 029

Miejscowe zagrożenia: 16 621

Alarmy fałszywe: 3 366

- Liczba przeprowadzonych kontroli*: 2 933
  *w tym odbiory budynków
- Liczba przeszkolonych strażaków: 6 661
- Liczba przyjęć do służby: 115
- Liczba odejść ze służby: 22
- Liczba wypadków na służbie w PSP*: 65
  *podczas akcji ratowniczych, ćwiczeń i szkoleń
- Liczba wypadków na służbie w OSP*: 7
  *podczas akcji ratowniczych, ćwiczeń i szkoleń
- Liczba samochodów przekazanych do jednostek OSP: 25
- Liczba dotacji dla OSP*: 5 900
  *za drugie półrocze 2022 r.
- Kwota dotacji dla OSP*: ponad 34 mln zł
  *za drugie półrocze 2022 r.
- Liczba zwiedzających CMP: 2 545
- Liczba wydanych opinii technicznych: 67
- Liczba działań edukacyjnych z zakresu prewencji społecznej*: 4 451
- Liczba zajęć w salach edukacyjnych*: 1 433
  *I kwartał 2023 r.



Może wystąpić w każdym miejscu pracy – małej lub dużej firmie, urzędzie, w jednostce służby mundurowej. Może dotknąć każdego – podwładnego, współpracownika, ale i przełożonego. Ma wiele przyczyn, a skutki – dramatyczne: udręczenie ofiary, ale i negatywny wpływ na całe środowisko pracy. O obliczach mobbingu, także w takich formacjach, jaką jest Państwowa Straż Pożarna, w rozmowie z prawnikiem, ekspertem w zakresie systemowych i prawnych narzędzi przeciwdziałania mobbingowi Marcinem Rakiem.

Przetrwać i zwyciężyć

rozmawiała ANNA SOBÓTKA

Mamy różne definicje mobbingu – najczęściej analizowana jest ta pochodząca z Kodeksu pracy (§ 2 art. 94 (3), t.j. DzU z 2022 r. poz. 1510). To do niej odnosi się sąd pracy, badając pozwy zgłaszane przez ofiary tego zjawiska. Na jakie jej elementy trzeba zwrócić uwagę, które są najważniejsze?

Ważne są wszystkie przesłanki, o których mowa w definicji. Po pierwsze istotny jest fakt bycia pracownikiem, po drugie to, że zachowania te są uporczywe i długotrwałe, a po trzecie spełniają kryteria nękania lub zastraszania. Czwarta kwestia – u pracownika poddanego mobbingowi powinna wystąpić zaniżona ocena przydatności zawodowej. Ostatnia, piąta przesłanka dotyczy skutku lub celu mobbingu, którym jest: „poniżenie lub ośmieszenie pracownika, izolowanie go lub wyeliminowanie z zespołu współpracowników".

Oczywiście można zadać pytania: gdzie przebiega granica uporczywości i długotrwałości, kiedy możemy mówić o wymaganiach i surowej ocenie pracownika, a kiedy nosi to już znamiona nękania? Ja sam uważam też, że warunek wystąpienia zaniżonej oceny przydatności zawodowej powinien być wykreślony z ustawowej definicji mobbingu – przecież zdarza się tak, że zachowania mobbingowe już zachodzą, a osoba, która im podlega, szczęśliwie ma na tyle silne mechanizmy obronne, że nie pozwala, by wmówiono jej brak kompetencji. Takie rozwiązanie nawiązałoby też do definicji mobbingu sformułowanej przez Międzynarodową Organizację Pracy.

Mobbing to zjawisko skomplikowane, czasem trudne do uchwycenia, a czasem rozpoznawalne na pierwszy rzut oka. Prześledźmy jego rozwój. Od czego się zaczyna?

Bardzo często u podłoża mobbingu leży konflikt. W konsekwencji pojawiają się plotki na nasz temat, niedopowiedzenia, coraz większa krytyka, a my zaczynamy odczuwać niepokój i narastającą izolację. Nagle koledzy i koleżanki szepczą między sobą na nasz widok, pytani, o co chodzi, zbywają nas. Cichną rozmowy, gdy wchodzimy do pokoju, nagle zaproszenia na comiesięczne wspólne spotkania całego zespołu poza pracą przestają się pojawiać. Nie wiemy, o co chodzi i nikt nie chce nam tego wyjaśnić.

Jaki najczęściej wygląda dalszy ciąg wydarzeń?

Napięcie narasta, przeradza się w permanentny stres, bo nie wiemy, czego się spodziewać. W końcu dochodzi do bezpośrednich zachowań mobbingowych ze strony mobbera, który okazuje się też inspiratorem tego początkowego powolnego wykluczania z grupy.

Spotyka nas z jego strony jasne dyskredytowanie nas i naszych kompetencji, upokarzające sytuacje, manipulacja, odsunięcie nas od obowiązków – wszystko to dąży do zniszczenia naszej pozycji. Próbujemy z tym walczyć, przykładamy się jeszcze bardziej do pracy, by zostać docenionymi, ale to nie przynosi efektu, nadal spotykamy się z krytyką. Funkcjonowanie w takim napięciu w odpowiedzi na kolejne poniżenie może zakończyć się wybuchem naszej złości czy płaczu – to obniża jeszcze bardziej naszą pozycję w grupie, możemy dostać łatkę pieniacza, awanturnika czy słabeusza.

Niestety przychodzi ten moment, gdy rzeczywiście zaczynamy źle pracować. Dostrzegamy nasze błędy i rzeczywiście mamy poczucie zaniżonej oceny przydatności zawodowej. W tej sytuacji, gdyby doszło do zwolnienia i podważylibyśmy je przed sądem pracy, mobber mógłby motywować swoją decyzję faktycznymi błędami, które popełnialiśmy.

Jednak każdy przypadek mobbingu jest inny, schemat jego rozwoju, który przedstawiłem, to jeden z wielu.

Ta sytuacja ma duży wpływ na nasze zdrowie psychiczne i fizyczne.

Permanentny stres powoduje bóle głowy, żołądka, wysokie ciśnienie, problemy z koncentracją, może pojawić się ucieczka w używki. Możliwe są poważniejsze problemy zdrowotne: depresja, udar, zawał czy nawet nawrót choroby nowotworowej. Nasz stan wymaga już opieki medycznej. Sytuacja jest poważna – jeśli nie zostanie przerwana, może dojść do całkowitego załamania.

Jak to się dzieje, że jedna osoba jest w stanie tak dręczyć drugą, korzystając z różnych środków, czasem wymyślnych i nieoczywistych? Co może skłonić przełożonego, dowódcę, współpracownika czy – rzadziej – podwładnego, by zmienił się oprawcę? Jakie są przyczyny mobbingu?

Możemy wyróżnić kilka grup przyczyn. Mobbing mający podłoże społeczne to często walka o władzę i własną pozycję – np. podwładny świetnie pracuje, mobber obawia się, że jego własne kompetencje są mniejsze i próbuje wyeliminować potencjalnego przeciwnika. Często też chodzi o różnicę zdań w ważnej sprawie – dochodzi do konfliktu i jedna ze stron zaczyna stosować mobbing wobec drugiej.

Kolejną grupą przyczyn są kwestie osobowościowe – przede wszystkim u mobbera, ale istnieją też osoby bardziej podatne na stanie się ofiarą tej degeneracji stosunków pracy. Trzecią grupę stanowią kwestie wewnętrzne, m.in. patologie zarządzania personelem, w tym błędy organizacyjne. W miejscu pracy panuje chaos i zła organizacja pracy, nie ma określonych procedur funkcjonowania, przełożony nie potrafi komunikować się z podwładnymi. Łatwo wówczas o błędy i niektórzy zamiast wziąć odpowiedzialność za swoje pomyłki, zaczynają szukać kozła ofiarnego. Do tej grupy zaliczymy też niezdrową, autorytarną kulturę zarządzania, odrzucającą kompetencje miękkie.

Wracając jeszcze do drugiej z wymienionych przez pana grup – jakie typy osobowości może reprezentować mobber?

Mogą to być na przykład osoby wybuchowe, które nie przebierając w środkach, przeleją swoją frustrację na drugą osobę – szczególnie w stresującej sytuacji. Spotykamy również manipulantów, pozornie uprzejmych i życzliwych, którzy potrafią dobrze ukrywać swoje prawdziwe intencje. Udają życzliwych, by później wykorzystać zdobyte informacje, choćby o prywatnym życiu danej osoby, przeciw niej. Z kolei tzw. wieczny krytyk to człowiek doszukujący się wszędzie niedociągnięć, lekceważący kompetencje miękkie, unikający chwalenia innych, choć każdy potrzebuje docenienia własnej pracy i zaangażowania. Są też osoby leczące swoje kompleksy poczuciem władzy – „dyktator" próbuje się podbudować, traktując wszystkich z góry i dostosowując poziom szacunku do pozycji społecznej czy zawodowej drugiego człowieka.

Prawda jest taka, że niestety w każdym z nas czai się mobber, każdy ma takie cechy, które – jeślibyśmy nad sobą nie pracowali – stanowiłyby żyzny grunt dla rozwoju negatywnych zachowań. Ważna jest zatem autorefleksja i świadomość.

Jakie cechy osobowości czy zachowania zwiększają prawdopodobieństwo, że staniemy się celem działań takiej toksycznej osoby?

Ofiarą mobbera padają często osoby bardzo ambitne, zaangażowane w pracę, a zwłaszcza te, dla których jest ona całym życiem. Jeśli poświęcają sferę prywatną dla życia zawodowego, to praca ma być źródłem satysfakcji i sensu życia, zastąpić rodzinę czy pasję. W razie problemów w obszarze zawodowym taka osoba nie jest w stanie czerpać siły z innych sfer, bo poświęciła je pracy.

Mobbingiem zagrożeni są również ludzie o niskim poczuciu własnej wartości – bardzo łatwo uderzyć w ich samoocenę, bo sami w siebie nie wierzą i działanie mobbera utwierdza ich w tym przekonaniu. Osobom z wysoką samooceną też można wyrządzić krzywdę nękaniem czy poniżaniem, one mają jednak – przynajmniej na początku – zasoby, by się bronić. Aby je złamać, mobbing musi trwać dłużej, a to zwiększy szansę, że w którymś momencie osoba mu poddana zareaguje i go ukróci.

Jeszcze jedną grupą pracowników podatnych na patologie stosunków pracy są ludzie o wrażliwości większej niż przeciętna. Chętnie atakują ich mobberzy manipulanci, udający przyjaciół, a później z wyrachowaniem wykorzystujący ich otwartość, życzliwość i empatię.

W kontekście mobbingu możemy mówić o dwóch podmiotach – stronie mobbującej i mobbowanej. Interesująca jest jednak rola tych, którzy stoją z boku – innych pracowników, podwładnych. Jak oni zwykle odnoszą się do tej sytuacji?

Zależy to od wielu czynników – od stopnia asertywności tych osób, ich lęku o własną posadę, wynikającego choćby z troski o byt własnej rodziny. Niestety zdarza się też, że współpracownicy nie tylko nie wspierają kolegi czy koleżanki, ale jeszcze – często nieświadomie – uczestniczą w mobbingu. Dzieje się tak w przypadku aktywności mobbera manipulanta – udaje życzliwego wobec osoby, którą gnębi, a więc otoczenie nie dostrzega dyskretnych oznak złego traktowania, np. rozsiewania nieprawdziwych informacji o ofierze.

Jakie znaczenie może mieć reakcja otoczenia na niedopuszczalne zachowania mobbera?

Przede wszystkim warto, by ona się w ogóle pojawiła, by nie zbywać milczeniem tego, co się dzieje. Na pewno wspierająca będzie choćby rozmowa. Nie sposób oceniać ludzi, którzy nie są w stanie sprzeciwić się wprost mobberowi – to duże wyzwanie, a nie każdy może być bohaterem, ryzykować swoją posadą, jeśli np. ma rodzinę na utrzymaniu. Warto jednak ucinać choćby sytuacje plotkowania, rozsiewania nieprawdziwych informacji o koledze czy koleżance, mówiąc po prostu: „Nie interesuje mnie to, zmieńmy temat".

Jeśli to współpracownik jest mobberem, pomóc może zwrócenie się do przełożonego z prośbą o interwencję, np. mediację lub inne działanie w tej kryzysowej sytuacji.

Nawet jeśli dręczona jest jedna osoba – choć czasem nękanie dotyka całej grupy – mobbing wpływa na środowisko pracy. Jakie piętno odciska na firmie czy organizacji?

Na pewno możemy mówić o spadku wydajności pracy. Jeśli nawet tzw. zamordyzm przyniesie jej wzrost, będzie to chwilowe. Pracownicy czy funkcjonariusze zmobilizują się pod wpływem silnego stresu, by wykonywać swoje obowiązki jeszcze intensywniej, chcąc przetrwać. Jesteśmy jednak ludźmi, a nie maszynami, więc w którymś momencie pojawią się różne problemy zdrowotne, część osób zrezygnuje z pracy w takim miejscu, pojawi się rotacja zatrudnionych.

Czy zauważa pan różnice w cechach mobbingu, do którego dochodzi w środowisku służb mundurowych i w przedsiębiorstwach?

Służby mundurowe ze względu na silne podporządkowanie funkcjonariuszy są bardziej zagrożone mobbingiem niż organizacje działające w innych obszarach.

Najczęściej wynika on z autorytarnego stylu zarządzania. Oczywiście, charakterystyczną cechą formacji mundurowych jest obszar rozkazu, bezwzględnego posłuszeństwa, z którym nie sposób dyskutować i który w kontekście roli pełnionej przez te służby jest bardzo istotny. Funkcjonariusze są jednak takimi samymi ludźmi, jak pracownicy, dlatego nie jest dobrym pomysłem czynienie autorytarnego stylu fundamentem relacji w miejscu służby i pracy. Poza obszarem bezwzględnego posłuszeństwa mamy sferę kompetencji miękkich. Warto, by kadra kierownicza, dowódcy różnych szczebli korzystali również z opartych na niej narzędzi motywowania podwładnych.

W środowisku służb mundurowych często przyjmuje się dość dosadny styl komunikacji, osobie patrzącej z boku relacje między strażakami, policjantami czy żołnierzami wydają się szorstkie i bezceremonialne. Czy w takich okolicznościach trudniej zauważyć i wykazać mobbing?

Trzeba podkreślić, że komunikacja wtedy spełnia swoją rolę, gdy informacja dociera do odbiorcy i zostaje przez niego przyjęta, także dzięki konwencji obowiązującej w danej grupie. W niektórych środowiskach rzeczywiście sposób porozumiewania się jest bardziej bezpośredni. Z drugiej strony zmieniamy się jako społeczeństwo, ta zmiana dociera do różnych środowisk, także służb mundurowych. Pewne zachowania czy zwroty dopuszczalne jeszcze 20-30 lat temu nie są obecnie akceptowalne w relacjach służbowych. Dosadny styl komunikacji może być traktowany jako norma w danym środowisku, ale już nie będzie nią uderzanie mocnym słowem w konkretną osobę. Granicą są dobra osobiste każdego człowieka.

Mobbing to poważne zagrożenie dla zdrowia psychicznego i fizycznego pracowników, ich wydajności, relacji między nimi, dobrego funkcjonowania środowiska pracy i służby. Najlepiej zatem nie dopuścić do jego wystąpienia. Jak można mu zapobiegać?

Wiele zależy od tego, gdzie pracujemy lub pełnimy służbę, jak te zachowania dokładnie wyglądają, czy chodzi o współpracownika, czy przełożonego. Należy promować określone wartości, kulturę otwartości, rozmowy nawet na najtrudniejsze tematy, świadomość zagrożeń. Warto, by pracownik i funkcjonariusz dowiedział się, czym jest mobbing i dyskryminacja. Podstawowe wartości organizacji powinny być przestrzegane w każdej relacji, bez względu na pozycję danej osoby w strukturze. Można dużo wymagać od podwładnych, ale w dokonywaniu oceny ich pracy nie wolno naruszać ich dóbr osobistych.

A co, jeśli mimo wszystko do mobbingu już dojdzie? Jakie mamy narzędzia, by się przed nim bronić? Co możemy zrobić, gdy zaczynamy zauważać, że wokół nas zagęszcza się atmosfera?

Zależnie od sytuacji – na początek może pomóc rozmowa z osobą z zewnątrz – mężem, żoną, przyjacielem, prośba, by ocenili przedstawioną sytuację z boku. Warto też zwrócić się do osoby z zespołu, której ufamy, może to być także przełożony, dowódca, jeśli mamy problem w relacjach z kolegą czy koleżanką. Ważne, by była to osoba, która przyjmie nasz punkt widzenia, a nawet jeśli się z nim nie zgodzi, to weźmie go pod uwagę przy dalszych działaniach. Przełożony może podjąć się mediacji, a jeśli będzie dochodziło do rażącego naruszenia dóbr osobistych, konieczne może okazać się ukaranie mobbera, nawet dyscyplinarnie. Niebezpieczne zapędy i tendencje muszą zostać ukrócone, zduszone w zarodku, bo jeśli to nie nastąpi, później będzie już trudno zatrzymać rozpędzoną machinę. Potrzebny jest sygnał dla całej grupy, jakich granic nie można przekraczać.

Do walki z mobbingiem na poziomie zespołu czy organizacji niezbędne jest zatem wsparcie osób, które też funkcjonują w systemie tego środowiska pracy?

Ważne, by w takiej sytuacji przełożony wziął odpowiedzialność za atmosferę i zarządzanie emocjami podwładnych i konfliktami w zespole. Uciekanie od takich sytuacji, zbywanie pokrzywdzonego słowami „pogódź się z nim, jesteście dorośli", nie jest dobrym rozwiązaniem.

Z przepisów prawa wynika, że jako pracownicy jesteśmy pod opieką pracodawcy. Do niego należy odpowiedzialność, by zapewnić nam bezpieczne i higieniczne warunki wykonywania obowiązków zawodowych, w tym także środowisko wolne od nękania. Nie może być tak, że sam walczę o to, by nie być obrażanym i poniżanym. To pracodawca ma obowiązek zlikwidować problem nękania w miejscu pracy. On jest także pozywany do sądu w sprawie o mobbing.

Sąd to zwykle ostateczna instancja. Zanim jednak przejdziemy do tej kwestii, pochylmy się na chwilę nad procedurami antymobbingowymi, które przewidują złożenie skargi i rozpatrzenie jej przez komisję wyłonioną w obrębie organizacji. Takie procedury obowiązują w wielu miejscach pracy, również w Państwowej Straży Pożarnej.

Tak, zgadza się. Najważniejsze są działania prewencyjne – zatrzymanie rozwoju niezdrowej sytuacji najszybciej, jak się da. Jeśli jednak nie udało się rozwiązać problemu na poziomie zespołu, osoba mobbowana może złożyć skargę do komisji antymobbingowej w danej organizacji, która będzie prowadziła postępowanie. Z mojej praktyki wynika, że te komisje różnie działają, czasem są bardziej obiektywne i rzetelne, czasem mniej. Sęk w tym, by procedura była faktycznie stosowana, nie pozostawała tylko piękną teoretyczną deklaracją.

Ostatnią drogą dochodzenia sprawiedliwości dla osoby poddanej mobbingowi jest sąd. Jak wygląda dokładnie ta kwestia w przypadku funkcjonariuszy i pracowników cywilnych?

Mamy tu znaczącą różnicę. Pracownik cywilny może złożyć pozew o zadośćuczynienie lub odszkodowanie za mobbing do sądu pracy. Sąd będzie rozpatrywał jego sytuację, opierając się na definicji mobbingu zawartej w Kodeksie pracy. Jednak ta możliwość nie dotyczy funkcjonariuszy służb mundurowych, a także osób wykonujących obowiązki chociażby na podstawie cywilnoprawnej, np. umowy zlecenia czy umowy o dzieło – nie podlegają oni przepisom Kodeksu pracy, a więc i przepisom antymobbingowym.

Jak w tej sytuacji może sobie poradzić funkcjonariusz PSP poddany mobbingowi?

Istnieje rozwiązanie, stosowane też coraz częściej przez pracowników. Mobbing jest tak naprawdę wielokrotnym naruszaniem dóbr osobistych pracownika. Zarówno funkcjonariusz służb mundurowych, jak i pracownik cywilny może złożyć pozew przeciwko mobberowi o naruszenie dóbr osobistych – ich ochrona przysługuje każdemu człowiekowi. Okazuje się, że często to prostsza droga niż sprawa o mobbing, ponieważ w sądzie pracy konieczne jest wykazanie wszystkich przesłanek zaistnienia tego procederu, które wymieniliśmy na wstępie naszej rozmowy, a to zadanie nie należy do łatwych. ■

SafeTech
Technologia dla bezpieczeństwa

Bezpieczeństwo przede wszystkim



Detektor wielogazowy GasAlertMicroClip XL

- **Bada od 1 do 4 zagrożeń gazowych**
  H2S, O2, CO, DGW (gazy wybuchowe)
- Lekki, kompatybilny – **190g**
- Praca akumulatora do **18 h**
- **Stężenia gazów wyświetlane w czasie rzeczywistym** na wyświetlaczu LCD
- **Stopień ochrony IP68**
  Zapewniający maksymalne zabezpieczenie przed pyłem i wodą
- **Łatwa obsługa**
  Przy wykorzystaniu zaledwie jednego przycisku i intuicyjnych ikon na wyświetlaczu LCD
  Zabezpieczenie przed manipulacją przez osoby niepowołane

GWARANCJA **2 LATA**



Podpora stabilizacyjna RAVE Strut RESQTEC

- **Automatyczne blokowanie w dowolnej pozycji**
  Również z głowicą 4w1 zapewniającą elastyczność w każdym scenariuszu
- Instalacja w ciągu **15 sekund**
- Bezstopniowy **mechanizm blokujący**
- **Obrotowa głowica** z czterema różnymi opcjami podpierania
- **Stopa ślizgowa** odpowiednia do użycia z klockiem i prętem do kotwienia
- Samozwijający się **pas mocujący**
- **Wykorzystywany do stabilizacji pojazdów** w razie wypadku drogowego.

GWARANCJA **2 LATA**

SafeTech Marian Hoppe Sp.j.
81-198 Suchy Dwór
ul. Mikołaja Reja 38, Poland

+48 58 781 78 55
info@safetech.net.pl

+48 58 665 79 93

+48 531 557 055
safetech.net.pl

Jak to się pali, jak to gasić?

DOROTA BRZEZIŃSKA
NATALIA KRAUS-NAMROŻY

W 1985 r. japoński chemik Akira Yoshino zaproponował pierwszą baterię litowo-jonową (LiB). W swojej pracy bazował na dotychczasowych osiągnięciach brytyjsko-amerykańskiego chemika Michaela S. Whittinghama i pracach amerykańskiego fizyka, laureata nagrody Nobla za 2019 r. w dziedzinie chemii Johna B. Goodenougha, z lat 70. i 80. XX w. Choć jest ona coraz popularniejsza, to wciąż ma wady, które mogą generować problemy, a z ich efektami walczą potem strażacy.

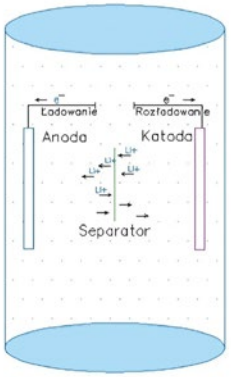
LiB są mniejsze i lżejsze w porównaniu do konwencjonalnych akumulatorów kwasowo-ołowiowych lub niklowo-kadmowych. Lit okazał się też idealnym materiałem do budowy baterii ze względu na dużą łatwość w oddawaniu jednego elektronu i zamianie w jon, przemieszczający się pomiędzy elektrodami. Te zalety zachęciły do masowego zastępowania konwencjonalnych technologii akumulatorowych nowymi, litowo-jonowymi. Przewiduje się, że wielkość globalnego rynku baterii litowo-jonowych wzrośnie pięciokrotnie – z 58,6 mld USD w 2021 r. do 278,3 mld USD w 2030 r. [1].

Rozwiązania te mają jednak pewną wadę. Jeśli temperatura wewnętrzna LiB wykracza poza zakres roboczy, elementy wewnętrzne baterii stają się niestabilne i mają tendencję do generowania dodatkowego ciepła. Jeśli to ciepło nie zostanie rozproszone, temperatura akumulatora będzie dalej rosła, przyspieszając proces wydzielania ciepła, prowadząc do tzw. ucieczki termicznej (ang. *thermal runaway*). Skład chemiczny LiB różni się od tradycyjnych akumulatorów ołowiowych. Wykorzystuje się w nich łatwopalny elektrolit organiczny, który stwarza ryzyko pożaru w przypadku wystąpienia niekontrolowanego wzrostu temperatury lub uszkodzenia mechanicznego jej wewnętrznego separatora. Zjawisko to pozostaje w ostatnich latach przedmiotem licznych badań, nie przyniosły one jednak dotychczas w pełni zadowalających wyników.

Kolejnym problemem jest gaszenie pożaru tych baterii. Chociaż teoretycznie można je ugasić wieloma metodami, w praktyce okazuje się, że skutki ucieczki termicznej są trudniejsze do opanowania niż w przypadku innych pożarów, a ponadto wymagane jest długotrwałe chłodzenie, zapobiegające ponownemu samozapłonowi.

BUDOWA OGNIWA LITOWO-JONOWEGO

Ogniwo litowo-jonowe składa się z katody, anody, separatora i elektrolitu. Materiały anody i katody są osadzane odpowiednio na kolektorach prądu, wykonanych z folii miedzianej i aluminiowej. Elektrolit, będący roztworem soli litu w rozpuszczalnikach organicznych, umożliwia ruch jonów litu między elektrodami, podczas gdy separator zapobiega zwarciu między dwiema elektrodami, ale jednocześnie umożliwia transfer jonów. Podczas reakcji rozładowania baterii jony litu przemieszczają się z anody i wprowadzają do pustych przestrzeni między warstwami kryształów katody (proces zwany interkalacją), a przy jej ładowaniu proces przebiega odwrotnie. Schemat budowy LiB i zachodzące w niej procesy przedstawia rys. 1. Podczas początkowego ładowania interkalowane jony litu reagują natychmiast z rozpuszczalnikiem elektrolitu i tworzą na anodzie warstwę stałego elektrolitu (pasywacyjną), stanowiącą strefę międzyfazową (SEI), która jest przepuszczalna dla jonów litu, ale nie do elektrolitu. Stabilność SEI decyduje o bezpieczeństwie i żywotności LiB. Wydajność, koszt i bezpieczeństwo LiB zależą od ich budowy i składu elektrochemicznego. Na przykład ogniwo litowo-jonowe z dodatnią elektrodą LCO i grafitową elektrodą ujemną zapewnia wysokie napięcie i gęstość energii, ale stwarza większe ryzyko niekontrolowanej temperatury, co może prowadzić do pęknięcia ogniwa, odpowietrzenia, zapłonu elektrolitu i pożaru.



Rys. 1. Budowa ogniwa LiB

opracowanie: Natalia Kraus-Namroży

Katoda

Katoda zbudowana jest z tlenków litu i innego metalu, np. tlenek litowo-kobaltowy (LCO), tlenek niklowo-kobaltowo-glinowy (NCA), fosforan litowo-kobaltowy (LCP). Metale używane jako materiały katodowe dobierane są ze względu na ich wysoką zdolność do interkalacji litu oraz zgodne właściwości chemiczne i fizyczne (np. odwracalność reakcji interkalacji) niezbędne do transportu jonów litu. Dotychczas materiały katodowe o dużej pojemności i napięciu, takie jak nikiel, mangan i materiały bogate w lit, powlekane węglem nanosfery LFP i pięciotlenkiem wanadu, zostały uznane za najlepsze.

Anoda

Najpopularniejszym materiałem stosowanym do produkcji anody jest grafit. Wynika to z jego wysokiego potencjału ujemnego. Inne materiały, takie jak tytanian litu i silikon, działają przy niższych napięciach ujemnych, zmniejszając energię i gęstość mocy, co czyni je w większości przypadków mniej praktycznymi. Wyjątek stanowią tu urządzenia do szybkiego ładowania i stałe moduły magazynów energii, gdzie znaczenie gęstości energii jest mniejsze.

Separator

Katoda i anoda są oddzielone od siebie porowatą membraną zwaną separatorem. Separator jest kluczowym elementem ogniwa litowo-jonowego. Nie tylko zapobiega zwarciom elektrycznym między dwiema elektrodami, ale też umożliwia transport jonów litu między elektrodami. Najpopularniejszymi materiałami separacyjnymi dla LiB z elektrolitami organicznymi są mikroporowate folie poliolefinowe, takie jak polietylen (PE) i polipropylen (PP), które zapewniają jednocześnie wysoką stabilność chemiczną, dobre właściwości mechaniczne i niski koszt.

Elektrolit

Elektrolit wypełnia przestrzeń między separatorem a elektrodami. Formuła elektrolitu w LiB zależy od materiałów elektrod i warunków pracy. Typowy elektrolit dla LiB składa się z łatwopalnego rozpuszczalnika organicznego na bazie węglanów, takiego jak węglan etylenu (EC), z dodatkami zwiększającymi żywotność, takimi jak np. heksafluorofosforan litu ($LiFP_6$).



❶ **Ogniwo litowo-jonowe w kształcie cylindrycznym**

fot. Natalia Kraus-Namroży



❷ **Moduł składający się z 59 ogniw litowo-jonowych**

fot. Natalia Kraus-Namroży

AKUMULATORY LITOWO-JONOWE

Na rynku dostępne są ogniwa litowo-jonowe w kształcie guzika, cylindrycznym, saszetkowym i pryzmatycznym. Na fot. 1. widoczne jest ogniwo w kształcie cylindrycznym.

Ogniwa łączy się w moduły równolegle, aby zwielokrotnić ich pojemność, lub szeregowo, aby zsumować napięcie (fot. 2).

UCIECZKA TERMICZNA I POŻAR

Mimo powszechnego stosowania LiB do magazynowania energii są one podatne na niekontrolowany wzrost temperatury i pożar. Tak zwana ucieczka termiczna występuje, gdy pęka separator, co powoduje agresywną reakcję egzotermiczną wynikającą ze zgazowania elektrolitu. Może to skutkować poważnymi pożarami, wybuchami i propagacją między ogniwami litowo-jonowymi. Do ucieczki termicznej i pożaru w LiB prowadzą najczęściej:

- przeładowanie lub rozładowanie do napięć przekraczających wartości określone przez producenta,
- wysoka temperatura wewnętrzna – 90-120°C powoduje egzotermiczny rozkład warstwy SEI w LiB, przy 200°C elektrolit węglowodorowy może ulec rozkładowi i wydzielać dodatkowe ciepło),
- uszkodzenia mechaniczne, zwykle spowodowane zewnętrznymi zdarzeniami losowymi, takimi jak wypadek samochodowy lub podczas instalacji (mogą spowodować zwarcie elektryczne między elektrodami, powodujące miejscowe nagrzewanie, skutkujące samozapłonem – obrazuje to sekwencja fot. 3-5).



❸ **Ogniwo LiB przed uszkodzeniem mechanicznym**

fot. kadr z nagrania Natalii Kraus-Namroży



❹ **Samozapłon ogniwa LiB po uszkodzeniu mechanicznym – niekontrolowana ucieczka termiczna**

fot. kadr z nagrania Natalii Kraus-Namroży



❺ **Proces palenia po uszkodzeniu mechanicznym**

fot. kadr z nagrania Natalii Kraus-Namroży

Opisane powyżej zdarzenia awaryjne prowadzą do wewnętrznego zwarcia związanego z przerwaniem ciągłości separatora i kontaktem między katodą i anodą przez elektrolit. Uwalniane wówczas ciepło zwiększa temperaturę ogniwa i inicjuje kolejne reakcje egzotermiczne, tworząc tzw. pętlę reakcji ciepło-temperatura. Prowadzi to także do wzrostu ciśnienia, pęcznienia i pękania komórek, uwalniania gazów (czasem gwałtownych) i powstania pożaru.

TECHNIKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Pożar LiB jest pożarem szczególnym ze względu na różnorodność materiałów palnych wchodzących w skład baterii. Należą do nich: materiał separatora, materiał konstrukcyjny (klasa A), elektrody (klasa D), ciekły elektrolit (klasa B) oraz aparatura elektryczna pod napięciem (klasa E). Metoda gaszenia takiego pożaru powinna uwzględniać możliwość gaszenia wszystkich wymienionych typów pożarów i jednocześnie ograniczać wzrost temperatury, tak aby nie dochodziło do ucieczki termicznej w kolejnych modułach baterii. Badania pokazują, że ważniejsze jest skuteczne chłodzenie ogniw w dużym pakiecie akumulatorów, aby zapobiec rozprzestrzenianiu się ciepła, niż gaszenie palącego się pojedynczego ogniwa.

Odpowiednie środki ochrony przeciwpożarowej LiB są stosowane na poziomie ogniwa, akumulatora, modułu, pakietu, systemu i obudowy. Powinny one uwzględniać zarówno zagrożenia powstając wewnątrz baterii, jak i pochodzące z otoczenia. Zabezpieczenia zintegrowane z bateriami nie zawsze jednak są wystarczające. W przypadku zapalenia się modułu baterii należy zatem stosować zewnętrzne systemy gaśnicze. Najczęściej zalecanymi przez producentów środkami gaśniczymi są woda i środki chemiczne, a zaraz za nimi CO_2 i środki pianowe. Poniżej omówione zostaną podstawowe wady i zalety wybranych środków.

Woda jest doskonałym środkiem chłodzącym ze względu na dużą pojemność cieplną i utajone ciepło parowania i może być w stanie złagodzić lub zatrzymać rozprzestrzenianie się ciepła na otaczające akumulatory. Należy jednak zauważyć, że woda może reagować z $LiPF_6$, tworząc toksyczny i szkodliwy fluorowodór (HF), który może być chemicznie redukowany przez lit i wytwarzać palny wodór, przewodzić prąd i powodować zewnętrzne zwarcia w ogniwie, skutkujące ucieczką termiczną LiB. Wodę można stosować w postaci:

- strumienia kierowanego bezpośrednio na płonące materiały, zapewniając chłodzenie i zapobiegając ponownemu zapłonowi (strumienia wody nie należy stosować na urządzeniach elektrycznych pod napięciem ze względu na ryzyko porażenia prądem),
- zraszaczy lub tryskaczy wytwarzających małe krople wody lub generujących mgłę wodną (krople < 1000 µm). Drobniejsze kropelki mają większy stosunek powierzchni do objętości w porównaniu z większymi kropelkami, co skutkuje większą absorpcją energii cieplnej z gorącego powietrza dla tej samej objętości wody, jednak większe krople dają większą pewność dotarcia do źródła ognia przed odparowaniem. Dodanie do wody środków powierzchniowo czynnych zmniejsza napięcie powierzchniowe wody, dzięki czemu pokrywa ona płonące materiały i skuteczniej je chłodzi.

Systemy pianowe ochładzają i uszczelniają powierzchnię źródła pożaru, ograniczając dostęp powietrza. Aby piana była skuteczna, musi całkowicie w pełni przykryć źródło pożaru, co jest trudne w przypadku LiB, charakteryzujących się spalaniem wielostopniowym z uwalnianiem łatwopalnego gazu odrzucającego nagromadzoną pianę.

Proszkowe środki gaśnicze działają chemicznie, przerywając reakcje pożaru. Nie zapewniają one jednak chłodzenia i nie zapobiegają ponownym zapłonom. Proszki mogą powodować problemy z oddychaniem, zwłaszcza wewnątrz pomieszczeń.

Dwutlenek węgla ma działanie gaśnicze dzięki efektowi zastępowania tlenu w strefie spalania. Może być używany do gaszenia pożarów klasy A i B, i jest bezpieczny w przypadku pożarów urządzeń elektrycznych (klasa E). Badania pokazały jednak, że CO_2 nie jest środkiem gaśniczym odpowiednim do pożarów LiB ze względu na małą zdolność chłodzenia.

PODSUMOWANIE

Baterie litowo-jonowe budzą zainteresowanie ze względu na ich zdolność do przetwarzania wysokich napięć, lekkość, niewielkie skłonności do samorozładowywania i długą żywotność. Należy mieć jednak świadomość, że wszelkie uszkodzenia (termiczne, elektryczne i mechaniczne), mogą wpływać na wydajność baterii i powodować problemy związane z bezpieczeństwem, takie jak niekontrolowany wzrost temperatury, uwalnianie się elektrolitu, pożar, a nawet wybuch.

Z tego względu od wielu lat trwają badania nad zabezpieczeniami LiB na różnych poziomach, począwszy od etapu projektowania składu chemicznego ich elementów, zabezpieczeń przeciwpożarowych wewnętrznych po zewnętrzne systemy gaszenia pożarów. Systemy zarządzania bateriami (BMS), które utrzymują bezpieczne środowisko pracy modułów i pakietów, są stale ulepszane, jednak pożary LiB nadal się zdarzają, a skutki ucieczki termicznej są trudne do opanowania i wymagają długotrwałego chłodzenia. Dodatkowym problemem jest fakt, że zespoły LiB znajdują się zwykle w ciasnych obudowach z minimalną wolną przestrzenią, co utrudnia dostęp środków gaśniczych.

Woda pod różnymi postaciami wydaje się być jednym z najlepszych środków do gaszenia pożarów LiB, chociaż trwające badania potwierdzają również dużą skuteczność środków chemicznych, które są w stanie przerwać łańcuch reakcji chemicznych powstający przy pożarze LiB. W najbliższym czasie planowane są badania Politechniki Łódzkiej nad skutecznością działania mgły wodnej i środków chemicznych w zestawach magazynów energii, które stają się coraz powszechniejsze zarówno w zakładach przemysłowych, jak i w prywatnych domach. Mamy nadzieję, że dadzą one szansę potwierdzenia skuteczności gaśniczej nowych, zoptymalizowanych kosztowo systemów dostosowanych do tego typu układów bateryjnych. ■

PRZYPISY:

[1] https://www.precedenceresearch.com/lithium-ion-battery-market.

Literatura dostępna u autorek

dr hab. inż. **DOROTA BRZEZIŃSKA** jest profesorem Politechniki Łódzkiej na Wydziale Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska, zajmuje się dydaktyką z zakresu inżynierii pożarowej, systemów wentylacji pożarowej oraz strategii ochrony przeciwpożarowej w budownictwie, jest autorką ponad 150 publikacji, a **NATALIA KRAUS-NAMROŻY** jest doktorantką Politechniki Łódzkiej na Wydziale Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska, pracuje jako projektant instalacji ppoż. oraz inżynier budowy

Pożary elektryków

TOMASZ JONIO

Z każdym dniem na polskich drogach przybywa pojazdów elektrycznych, a ich charakterystyczne zielone tablice nie są już rzadkością ani czymś zaskakującym. Zainteresowanie elektrykami sukcesywnie rośnie, a wraz z nim pojawiają się pytania na temat bezpieczeństwa użytkowania takich samochodów i ich baterii. Czy mamy powody do niepokoju?

Według dostępnych danych mamy w Polsce 26,675 mln zarejestrowanych pojazdów. Pojazdy w pełni elektryczne stanowią 0,12% tej liczby, a razem z hybrydami typu plug-in – 0,25%.

Fakt, że takich samochodów przybywa, potwierdzają dane prezentowane np. przez Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych (PSPA), które określają liczbę aut w pełni elektrycznych (BEV) na 33 263 (stan na koniec marca 2023 r.). Bardzo podobną liczebnie grupę prezentowaną na wykresie 1 stanowią auta hybrydowe typu plug-in (PHEV), te jednak, mimo możliwości jazdy w trybie wyłącznie elektrycznym, nie mają przywilejów drogowych zarezerwowanych dla aut BEV. Bez względu na typ silnika (BEV czy PHEV) analizy jednoznacznie wskazują na tendencję wzrostową liczby pojazdów elektrycznych oraz dostępności infrastruktury do ich ładowania.

CZY POWINNIŚMY SIĘ OBAWIAĆ?

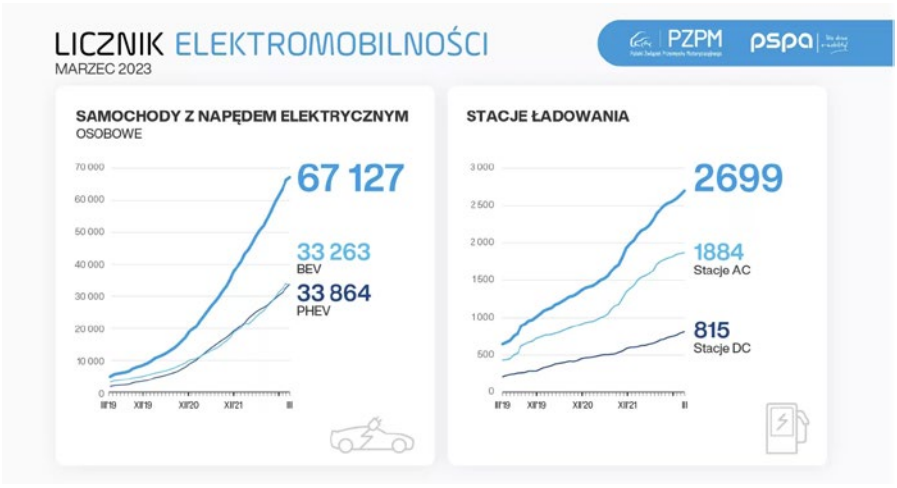
Każdy pożar samochodu elektrycznego wywołuje sensację i jest natychmiast nagłaśniany przez serwisy informacyjne. Czy samochody elektryczne palą się znacznie częściej niż inne? Analizując bazę danych SWD za 2022 r., znajdziemy informację o 7305 pożarach samochodów osobowych, z czego tylko siedem to pożary samochodów osobowych o napędzie elektrycznym – co oznacza, że pożary elektryków stanowią jedynie 0,09% wszystkich pożarów samochodów… Nie sposób więc postawić tezy, że pojazdy o napędzie elektrycznym palą się częściej niż pojazdy o konwencjonalnym napędzie.

Skoro nie palą się częściej, to może generują więcej energii w pożarze? Dla tej tezy również nie znajdziemy potwierdzenia w literaturze lub badaniach. Oczywiście są pewne różnice w rozkładzie wydzielającej się energii w czasie, ale jej ilość jest porównywalna dla wszystkich nowoczesnych samochodów, bo główne „paliwo" pożaru, czyli ich wyposażenie i instalacje, są takie same w każdym nowoczesnym pojeździe.

Kolejnym stwierdzeniem często powtarzającym się w debatach o pożarach elektryków jest długi czas działań gaśniczych. Z SWD i danych za 2022 r. uzyskujemy następujące informacje: w styczniu w Knurowie w pojeździe elektrycznym spłonęło podszybie, czas interwencji to 44 min; w Warszawie spaleniu uległ cały środek pojazdu, czas interwencji wyniósł 1 godz. 18 min; w maju w Nysie spłonął silnik, a interwencja zajęła 50 min; w lipcu w pożarze auta elektrycznego w Chorzowie spalił się przód pojazdu i deska rozdzielcza, czas interwencji to 2 godz. 35 min; w Jeleniej Górze doszło do pożaru około 20-letniego pojazdu, który fabrycznie wyprodukowany został jako elektryczny, był on wtedy podłączony do ładowarki, a czas interwencji wyniósł 1 godz. 18 min; we wrześniu w Jeleniej Górze zapalił się także pojazd, w którym zniszczeniu uległa komora silnika, czas interwencji to 1 godz. 8 min; w grudniu w Piotrkowie Trybunalskim spalił się środek samochodu oraz baterie, interwencja trwała aż 4 godz. 34 min.

Żeby rozstrzygnąć pewne kwestie dotyczące działań przy pojazdach o napędzie elektrycznym, a tym samym uporządkować posiadaną wiedzę i określić kierunki dalszego działania, komendant główny Państwowej Straży Pożarnej decyzjami z 12 września 2022 r. oraz z 3 listopada 2022 r. powołał zespół do spraw aktualizacji „Standardowych zasad postępowania podczas zdarzeń z samochodami osobowymi z napędem elektrycznym". Przewodniczącym zespołu został autor niniejszego artykułu. W jego skład wchodzą funkcjonariusze Komendy Głównej PSP, Szkoły Głównej Służby Pożarniczej, Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej-PIB oraz Komendy Miejskiej PSP m.st. Warszawy i KM w Łodzi. Zespołowi postawiono następujące zadania:

- opracowanie projektu aktualizacji zasad ratowniczych pt. „Standardowe zasady postępowania podczas zdarzeń z samochodami osobowymi z napędem elektrycznym" na potrzeby jednostek ochrony przeciwpożarowej,



Wykres 1. Zarejestrowane auta BEV i PHEV i stacje ładowania, stan na marzec 2023 (PSPA)

źródło: https://pspa.com.pl/2023/informacja/licznik-elektromobilnosci-samochody-elektryczne-w-i-kwartale-2023-r-ze-znacznym-wzrostem-sprzedazy-na-polskim-rynku/

- rozszerzenie metod i technik gaszenia pożarów pojazdów elektrycznych,
- współpraca z podmiotami i organizacjami branżowymi z zakresu elektromobilności i nowych technologii w Polsce,
- wypracowanie dalszych rozwiązań mających wpływ na bhp podczas działań ratowniczo-gaśniczych w zdarzeniach z udziałem samochodów o napędzie elektrycznym,
- analiza rozwiązań międzynarodowych funkcjonujących w państwach UE w kontekście działań ratowniczo-gaśniczych w zdarzeniach z udziałem samochodów o napędzie elektrycznym.

Wydanie i zatwierdzenie zaktualizowanych zasad zaplanowane jest przed końcem pierwszego półrocza 2023 r. (nie ukazało się jeszcze w czasie powstawania artykułu).

PORADNIK: JAKIE DZIAŁANIA PODJĄĆ?

Po pierwsze przygotuj się, zanim ten pożar nastąpi! Zapoznaj się z dokumentem „Standardowe zasady postępowania podczas zdarzeń z samochodami osobowymi z napędem elektrycznym" z czerwca 2020 r. – będzie wkrótce zaktualizowany, ale zasadnicza część opisu sposobu działań nie ulegnie zmianie. Uczestnicz w szkoleniach i doskonaleniu zawodowym z tego zakresu. Dowiedz się, jak rozpoznać pojazd o napędzie elektrycznym oraz jakie zagrożenia mogą występować przy tym typie napędu.

Jeżeli już dojdzie do pożaru samochodu o napędzie elektrycznym i otrzymasz wezwanie do takiego zdarzenia, to przede wszystkim zacznij od właściwych środków ochrony (kompletne ubranie specjalne, kominiarka, rękawice specjalne, hełm oraz buty strażackie, a także sprzęt ochrony układu oddechowego) oraz terenu działań. O ile to możliwe, ustaw pojazd pożarniczy i prowadź działania gaśnicze od strony nawietrznej (z wiatrem w plecy) – zasada ta dotyczyć powinna właściwie każdego pożaru, ale w dalszej części artykułu można dowiedzieć się, dlaczego w przypadku pożaru pojazdu elektrycznego ma to szczególne znaczenie.

Jeżeli ratownicy są gotowi, to możesz rozpocząć działania gaśnicze: jeśli pożarem objęty jest cały pojazd, jego część (oprócz samego akumulatora trakcyjnego) lub wnętrze, to pierwsza faza będzie taka sama, jak dla każdego innego pojazdu, czyli należy wdrożyć „standardowe" działania z wykorzystaniem sprzętu dostępnego w każdym pojeździe gaśniczym – prądownica i „woda naprzód!". W pierwszej fazie należy również przeprowadzić rozpoznanie, jaki samochód faktycznie się pali – czy jest to elektryk, czy hybryda (i ewentualnie jaka), czy może samochód wyłącznie z silnikiem spalinowym oraz czy w przypadku pojazdu o napędzie elektrycznym pożarem objęty jest akumulator trakcyjny.

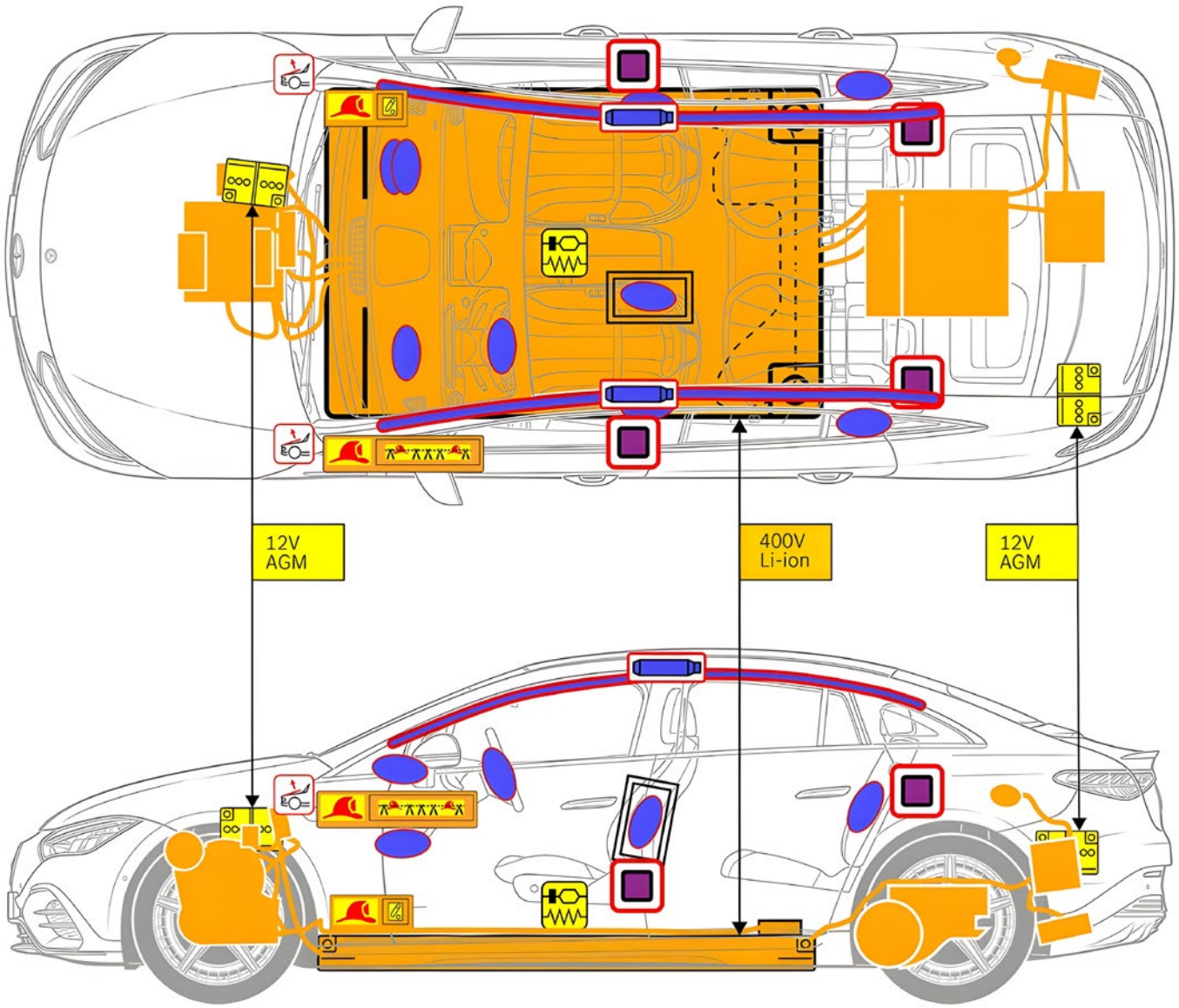
To również moment, żeby w ramach zabezpieczenia terenu działań spróbować uniemożliwić samoistne przemieszczanie się pojazdu (niezależnie, czy to swobodne, czy związane z uruchomieniem napędu) – wykorzystanie klinów, klocków, wetknięcie przewodu do ładowania w gniazdo ładowania, przestawienie skrzyni biegów w pozycję P oraz odłączenie napięcia w pojeździe. Należy jednakże pamiętać, że zbyt wczesne odłączenie napięcia uniemożliwi dostęp do elementów pojazdu, które wymagają zasilania do obsługi – np. skrzyni biegów, hamulca postojowego, przesunięcia fotela, otwarcia szyb, bagażnika czy klapki gniazda ładowania. Wymieniony powyżej manewr wetknięcia przewodu do ładowania do gniazda został sprawdzony na kilku modelach samochodów i w każdym przypadku powodował unieruchomienie pojazdu ze względu na odczyt tej sytuacji przez komputer samochodu jako moment ładowania. Przewód ładowania znajdziesz najczęściej w bagażniku pojazdu.

Jeżeli rozpoznany został pojazd elektryczny, a bateria trakcyjna się nie pali, to najbezpieczniej jest założyć, że może dojść do jej zapalenia – ratownicy muszą być gotowi na pojawienie się gwałtownie wydobywających się strumieni gazów lub płomieni (*jet flames*), które mogą mieć nawet kilka metrów długości.

Jeżeli nie doszło do widocznego pożaru akumulatora trakcyjnego, to po ugaszeniu pożaru należy sprawdzić dodatkowo temperaturę powierzchni jego obudowy. Tu jednak trzeba stwierdzić, że zmierzona temperatura zewnętrznej powierzchni obudowy akumulatora nie musi być tożsama z temperaturą ogniw znajdujących się w obudowie – związane jest to z nowoczesną konstrukcją obudowy akumulatora trakcyjnego, która musi zapewnić szczelność oraz izolację termiczną układu.

Jeżeli nie znajdziesz miejsca o podwyższonej temperaturze, to dalej należy postępować jak w przypadku pożaru samochodu z klasycznym napędem. Jeżeli doszło jednak do widocznego pożaru akumulatora lub podczas pomiaru stwierdzono podwyższoną i rosnącą temperaturę obudowy, to należy przystąpić do rozpoczęcia procesu chłodzenia i postępowania zgodnego z zapisami naszych „Standardowych zasad…" oraz zaleceniami producenta zawartymi w karcie ratowniczej pojazdu.

Przykładowy widok danych zawartych w kartach ratowniczych



Poduszka powietrzna

Generator gazu

Napinacz pasa bezpieczeństwa

Moduł sterujący SRS

Aktywny system ochrony pieszych

Automatyczny system zabezpieczający przed przewróceniem

Amortyzator ciśnienia gazu / Wstępnie naprężona sprężyna

Wzmocnienie konstrukcyjne

Strefa ostrzeżenia

Akumulator niskiego napięcia (litowo-jonowy)

Kondensator niskiego napięcia

Zbiornik paliwa

Zbiornik gazu

Zawór bezpieczeństwa

Akumulator wysokiego napięcia (litowo-jonowy)

Przewód / komponent wysokiego napięcia

Urządzenie wysokiego napięcia odłączające wysokie napięcie

Bezpiecznik wysokiego napięcia

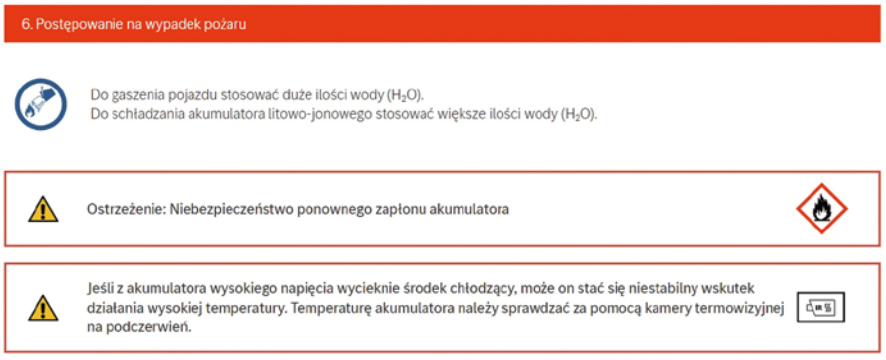
Kondensator wysokiego napięcia

Przerwa w przewodzie

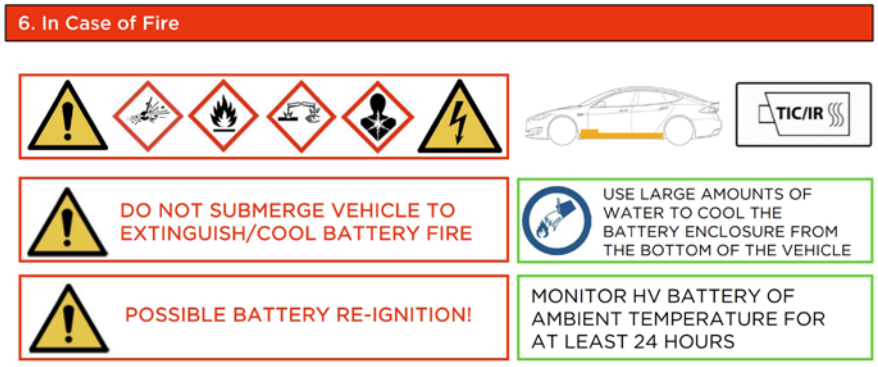
Urządzenie niskiego napięcia odłączające wysokie napięcie

Karty ratownicze dostępne są praktycznie dla każdego modelu auta osobowego w wersji elektronicznej przez wyszukiwarkę internetową lub aplikacje takie jak: Euro Rescue, Rescuecode, Crash Recovery System itp. Jednak żeby skorzystać z takiej karty dla danego pojazdu, niezbędne będzie określenie jego marki, modelu, a coraz częściej także roku produkcji. Aby ułatwić identyfikację, kilka firm już stosuje oznaczenie samochodów kodami QR umieszczanymi na szybie lub innych elementach karoserii – zeskanowanie kodu smartfonem daje natychmiastowy dostęp do karty ratowniczej. Zaznaczyć trzeba, że u niektórych producentów kod QR może być zeskanowany dowolną aplikacją i odsyła do karty ratowniczej na stronie internetowej, a u innych trzeba użyć aplikacji Euro Rescue lub Rescuecode – warto więc zainstalować te aplikacje na dostępnym sprzęcie jeszcze przed akcją.

W związku z prowadzoną od wielu lat kampanią bezpieczeństwa „Karta ratownicza" taka karta w wersji papierowej może być umieszczona fizycznie w osłonie przeciwsłonecznej kierowcy – niestety nie wszyscy korzystają z tej opcji, poza tym w warunkach pożaru papierowa karta może ulec zniszczeniu. Dane w fizycznej karcie ratowniczej mogą być zapisane w języku polskim, jednak wspomniane powyżej darmowe aplikacje oferują karty wyłącznie w języku angielskim, niemieckim lub francuskim. Warto zauważyć, że karty w wersji elektronicznej są na bieżąco aktualizowane – te papierowe nie.



Przykładowy widok danych zawartych w kartach ratowniczych



Przykładowy widok danych zawartych w kartach ratowniczych

Proces gaszenia akumulatora trakcyjnego pojazdu i/lub jego chłodzenia to temat teoretycznie prosty, ale i skomplikowany zarazem. Prosty, bo chłodzenie odbywać się będzie już po ugaszeniu samochodu, powierzchnia akumulatora jest zasadniczo niewielka, a do chłodzenia nie jest wymagana duża intensywność podawania wody. Prosty również dlatego, że do ugaszenia objętego pożarem ogniwa baterii potrzeba relatywnie niewiele wody oraz czasu.

A dlaczego skomplikowany? Po pierwsze wiąże się to z konstrukcją obudowy akumulatora trakcyjnego – jak opisałem wcześniej, jest to hermetyczny układ ogniw baterii zebranych w gęsto umieszczone moduły. Konstrukcja musi być odporna na większość uszkodzeń mechanicznych oraz zapewniać możliwość pracy akumulatora w odpowiednim zakresie temperatur. Z założenia utrudnia ona lub całkowicie uniemożliwia dostanie się ciał obcych (w tym wody) do wnętrza, więc skuteczność chłodząca lub gaśnicza wynikająca z polewania wodą obudowy akumulatora może być porównywalna do polewania dachu budynku, gdy pali się poddasze – niby chłodzi, ale nie dociera do źródła pożaru.

Do tego akumulator trakcyjny składa się ze związków chemicznych, których właściwości fizykochemiczne pozwalają na zainicjowanie oraz trwanie procesu spalania bez dostępu tlenu. To właśnie ta konstrukcja, w połączeniu z właściwościami fizykochemicznymi składu akumulatorów trakcyjnych, jest głównym czynnikiem utrudniającym i wydłużającym działania gaśnicze. Kolejnym problemem, który trzeba wziąć pod uwagę przy pożarze akumulatora, jest proces wytwarzania się gazów palnych – w tym wodoru. Stąd istotność działania z wykorzystaniem naturalnego wiatru lub jego wytwarzaniem przy użyciu wentylatorów – szczególnie w przestrzeniach zamkniętych.

CO NAM POZOSTAJE?

Aktualny stan wiedzy i możliwości sprzętowych pozwala nam na chłodzenie i gaszenie akumulatorów z zewnątrz. W skrajnym przypadku wymagane będzie zaangażowanie zastępu gaśniczego przez wiele godzin przy działaniach związanych z chłodzeniem obudowy akumulatora i monitorowaniem temperatury oraz ewentualnej strefy wybuchowej (wodór). Jeden z producentów aut elektrycznych przeanalizował ten problem i zastosował w swoich pojazdach akumulatory z tzw. *Fireman Access*, czyli otworem, którego obudowa ma się w przypadku pożaru przepalić, a następnie dać możliwość podawania wody bezpośrednio na ogniwa baterii. Fireman Access zlokalizowany jest najczęściej w tylnej części pojazdu (pod siedzeniem) i oznakowany w kartach ratowniczych specjalnym symbolem.

DLACZEGO NIE? MOŻE KIEDYŚ TAK…?

Kontenery do gaszenia elektryków to temat, który miał uratować wiele działań (i być może jeszcze uratuje) i zmniejszyć zaangażowanie służb ratowniczych, bo założenie wstępnego ugaszenia pojazdu, włożenia go do kontenera, zalania wodą i pozostawienia na 24 godz., a następnie przekazania właścicielowi brzmiało dobrze. Brzmiało dobrze do momentu zdobycia nowej wiedzy o składzie powstałego odpadu (mieszaniny wody i elementów pojazdu objętych pożarem – w tym akumulatora). Odpad ten, w zależności od wyników badań, różni się niewiele lub w ogóle od tego powstającego po samochodzie o napędzie spalinowym, który po pożarze został umieszczony w kontenerze i zalany wodą. Nie zmienia to jednak faktu, że odpad ma w składzie dużą część pierwiastków i związków chemicznych, których nie chcemy i nie możemy uwolnić po przekazaniu pojazdu właścicielowi, bo nie wolno nam dopuścić do skażenia gruntu, upraw, wód podziemnych, zbiornika wodnego czy punktu czerpania wody.

Czy można zatem stosować kontenery do działań gaśniczych? Można, ale pod warunkiem zastosowania tzw. suchej kwarantanny, czyli wykorzystania kontenera jako bariery ograniczającej możliwość ewentualnego rozprzestrzenienia się zagrożenia poza jego ściany. Kwarantanna mokra, czyli umieszczenie pojazdu w kontenerze i zalanie go wodą w celu chłodzenia i ewentualnie gaszenia akumulatora, jest możliwa, ale warunkiem koniecznym do wdrożenia takiej decyzji przez kierującego działaniem ratowniczym musi być rozwiązanie problemu powstałego odpadu i jego utylizacji jeszcze przed jego wytworzeniem. Dla KDR oznacza to, że musi temat odbioru odpadu, jego utylizacji i płatności ustalić z właścicielem samochodu, zanim podejmie decyzję o jego wytworzeniu. Dodatkową przeszkodą do stosowania kontenerów i zalewania baterii wodą są zakazy niektórych producentów zawarte w kartach ratowniczych.

Urządzenia do przebijania się przez obudowę baterii w celu podania środka gaśniczego/chłodzącego bezpośrednio do wnętrza to również temat proponowany przez kilka firm. Są to rozwiązania opierające się na mechanicznym przebijaniu obudowy i podawaniu środka gaśniczego lub cięciu obudowy samym środkiem gaśniczym i docieraniu nim w ten sposób do ogniw baterii. Rozwiązania te zdecydowanie przyśpieszyłyby proces gaszenia akumulatorów trakcyjnych w pojazdach, ale dotychczasowa wiedza, przeprowadzone testy i badania nie dają podstaw, żeby wskazać te metody jako bezpieczne dla ratowników. Dodatkowo producenci pojazdów oraz akumulatorów jasno wpisują brak zaleceń lub częściej jasno zakazują ingerencji w obudowę akumulatora, czyli jej niszczenia, przebijania itp.

Kolejny środek, który ma służyć do gaszenia pojazdów elektrycznych, to koce i płachty gaśnicze. W CNBOP-PIB prowadzone są testy skuteczności tych elementów. Po pierwsze jednak ten rodzaj „gaszenia" nie jest wskazany w kartach ratowniczych pojazdów jako właściwy sposób postępowania. Po drugie ciężko mówić o gaszeniu pojazdu, skoro proces palenia się ogniw akumulatora nie wymaga obecności tlenu, więc przykrycie pojazdu to jedynie izolacja i oczekiwanie na całkowite spalenie się materiałów palnych. Po trzecie przykrycie takim kocem pojazdu objętego pożarem np. w przestrzeni garażu podziemnego możliwe będzie wyłącznie w pierwszej fazie pożaru, czyli zazwyczaj przed przybyciem sił i środków jednostek ochrony przeciwpożarowej.

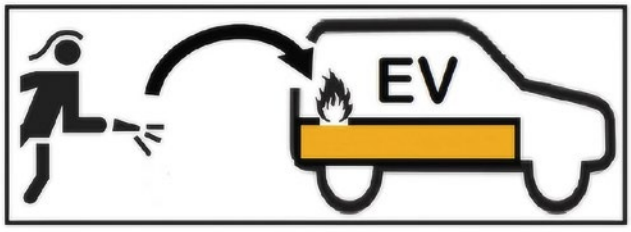
Gdy już dotrzemy na miejsce, jesteśmy wyposażeni w sprzęt do przeprowadzenia skutecznej akcji gaśniczej z wykorzystaniem środków, które oprócz efektu gaśniczego dawały będą również efekt chłodzący. Przy aktualnym stanie wiedzy widziałbym takie płachty/koce jako wyposażenie garaży, parkingów czy warsztatów – żeby świadek zdarzenia lub obsługa obiektu byli w stanie zabezpieczyć palący się pojazd w pierwszej fazie zdarzenia i tym samym nie dopuścić do intensywnego rozwoju pożaru na kolejne obiekty.

JESTEŚMY GOTOWI? CO DALEJ?

Z pewnością w najbliższej przyszłości czekały nas będą pożary aut o napędzie elektrycznym, ale jako krajowy system ratowniczo-gaśniczy jesteśmy przygotowani do kolejnego postawionego przed nami wyzwania. Biorąc pod uwagę dane statystyczne dotyczące liczby aut oraz ich pożarów, nie powinniśmy się tym tematem nadmiernie stresować, lecz zdecydowanie musimy podnosić jakość działań, a tym samym szkolić się, obserwować rozwój branży i szukać coraz lepszych rozwiązań. Wszystko po to, żebyśmy jako ratownicy czuli się bezpiecznie. A im sprawniej i bezpieczniej będziemy działali, tym bezpieczniej czuć się będą mogli obywatele naszego kraju.

Prowadząc prace nad aktualizacją obowiązujących „Standardowych zasad…", zauważyliśmy, że czeka nas jeszcze wiele pracy w obszarze pożarów nowych technologii – w tym środków transportu napędzanych paliwami alternatywnymi. Podpisany 23 sierpnia 2022 r. list intencyjny o współpracy Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej i Polskiego Stowarzyszenia Paliw Alternatywnych daje nam możliwość docierania szerzej i dalej, żeby móc wypracować kolejne dobre dla ratownictwa rozwiązania. Podjęliśmy już wspólną próbę dotarcia z problematyką pożarów pojazdów elektrycznych do Polskiej Izby Ubezpieczeń – chcemy przedstawić rozwiązania dotyczące odbioru odpadów po działaniach i płatności za utylizację stosowane w innych krajach europejskich. Działamy też wspólnie w kwestii urządzeń do gaszenia akumulatorów trakcyjnych pojazdów, które zapewnią pełne bezpieczeństwo ratowników oraz skuteczność prowadzonych działań. ■

bryg. **TOMASZ JONIO** jest naczelnikiem Krajowego Centrum Koordynacji Ratownictwa w Biurze Planowania Operacyjnego KG PSP



Oznakowanie Fireman Access w karcie ratowniczej

Second-hand

MAREK WYROZĘBSKI



fot. Pixabay

Zagrożenia związane z pożarami samochodów elektrycznych i hybrydowych są obecnie bardzo nośnym tematem. Choć statystyki mówią o zaledwie promilu takich przypadków rocznie, to skutki pożarów związanych z bateriami tych pojazdów rozpalają wyobraźnię. Producenci aut dają gwarancję bezpieczeństwa na swoje produkty, jednak, jak to zwykle bywa, pod pewnymi warunkami. Co dzieje się z takim autem, gdy gwarancja już wygaśnie, albo gdy pojazd zostanie skonstruowany w „alternatywnej fabryce"?

Samoczynny zapłon samochodów elektrycznych to statystycznie rzadkie zdarzenie, ale tak samo jak w przypadku samochodów z silnikami spalinowymi jest niewątpliwie możliwy. Samochody elektryczne uważane są jednak za bezpieczniejsze pod tym kątem niż samochody z silnikami spalinowymi. Wiąże się to przede wszystkim z mniej skomplikowaną budową: brakiem gorącego układu paliwowego, wydechowego, katalizatora spalin, świec zapłonowych oraz niewystępowaniem potencjalnych wycieków palnych substancji: benzyny, oleju napędowego i silnikowego.

Ryzyko pożaru w samochodach elektrycznych jest jednak związane przede wszystkim z ich bateriami, które stanowią kluczowy, a zarazem najdroższy element. Chociaż baterie litowo-jonowe, najczęściej stosowane w samochodach elektrycznych, uważa się za stosunkowo bezpieczne, to w pewnych okolicznościach – np. w wyniku uszkodzenia baterii, jej zalania lub przegrzania – mogą być źródłem pożaru. Stanowiąc najbardziej wrażliwy element auta, moduły baterii mają zaawansowane systemy ochrony, takie jak systemy monitorowania temperatury baterii czy ochrony przed przegrzaniem (np. przez zastosowanie specjalnych dodatków chemicznych do elektrolitu). Branża motoryzacyjna stale pracuje nad udoskonaleniem technologii i zwiększeniem bezpieczeństwa samochodów elektrycznych, a to wszystko sprawia, że są teoretycznie w mniejszym stopniu narażone na ryzyko zapłonu niż pojazdy spalinowe.

Wspomniana niezawodność systemów bezpieczeństwa dotyczy jednak przede wszystkim aut nowych, na gwarancji producenta, których właściciele trzymają się ściśle zaleceń serwisowych. Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych (największa organizacja związana z elektromobilnością i technologią wodorową w Polsce, zrzeszająca ponad 200 przedsiębiorstw) opublikowała w 2020 r. raport, w którym szczegółowo opisała stosowane w produkcji aut elektrycznych środki ostrożności mające minimalizować ryzyko uszkodzenia baterii. Podkreślono przy tym dużą rolę odpowiedzialnej produkcji baterii – zachowania „wysokiego reżimu czystości oraz kontroli jakości podczas całego procesu produkcji akumulatorów litowo-jonowych, aby wszystkie opisane systemy bezpieczeństwa mogły zadziałać zgodnie z założeniami" [1].

W raporcie zwrócono również uwagę, by właściciele samochodów elektrycznych przestrzegali zaleceń ich producentów zarówno co do eksploatacji, konserwacji, jak i ładowania baterii, aby minimalizować ryzyko pożaru i innych awarii. Zachowanie tych ścisłych zasad sprawi, że auta z pewnością będą bezpieczniejsze dla użytkowników.

W niniejszym artykule chciałbym przyjrzeć się samochodom elektrycznym i hybrydowym pozbawionym już tego czujnego oka gwaranta, a także tym, które powstają w nieautoryzowanych warsztatach, niejako na zlecenie. Na wstępie zaznaczę, że nie jest moim celem dyskredytowanie pojazdów elektrycznych, lecz jedynie zwrócenie uwagi na potencjalne źródła zagrożeń – zgodnie ze strażacką maksymą: „cokolwiek człowiek wymyśli, to kiedyś się nam zapali".

TYPOWY POŻAR, NIETYPOWY MATERIAŁ

Na początku bieżącego roku w województwie mazowieckim doszło do niecodziennego zdarzenia. W pewien zimowy wieczór siły Państwowej Straży Pożarnej zostały skierowane do pożaru blaszanego kontenera, który według zgłoszenia stanowił magazyn serwerów komputerowych. Pod wskazanym w zgłoszeniu adresem strażacy zastali ogrodzoną posesję z wynajmowanymi budynkami gospodarczymi oraz rząd kilku blaszanych garaży, hangarów i magazynów. Pożar znajdował się w fazie rozwiniętej, a ogień obejmował łącznie cztery garaże. Dynamika zdarzenia była duża, a w trakcie działań spływały kolejne informacje.

Jak się okazało, materiał palny w garażach stanowiły nie tylko komputery. Wewnątrz palił się niemały magazyn nagromadzonych urządzeń elektrycznych – nowych i z recyklingu: banki energii, przewody, komputery, drobna elektronika, duże baterie litowo-jonowe i akumulatory samochodowe w znacznej liczbie. Garaże stanowiły również rodzaj warsztatu mechaniczno-samochodowego. Szczęśliwie obiekty nie były częścią większego kompleksu i nie sąsiadowały z innymi budynkami. Sama posesja znajdowała się na uboczu, więc pożar nie groził przeniesieniem się na inne obiekty.

Ogień ostatecznie został ugaszony z pomocą zaledwie kilku zastępów. Spalone w znacznej liczbie ogniwa, banki energii

i baterie zostały sprawdzone kamerą termowizyjną, a następnie zanurzone w wodzie i poddane chłodzeniu przez 24 godz. W wyniku zdarzenia ucierpiała jedna osoba, poparzona podczas próby ratowania dobytku. Przed pożarem w warsztacie od kilku tygodni trwały prace nad produkcją i recyklingiem elementów do pojazdów elektrycznych własnej produkcji…

POGWARANCYJNY PROBLEM?

Auta elektryczne obecne są w Polsce od wielu lat. Obecnie jeździ ich około 60 tys., a co roku rejestruje się ich kolejne kilkanaście tysięcy. Rejestrowane są głównie pojazdy nowe, objęte gwarancją producenta, który zobowiązuje się do usunięcia usterek powstałych w trakcie eksploatacji. Auta serwisowane zgodnie z wymogami dają klientowi pewność, że pojazd przynajmniej przez okres objęty ochroną będzie bezpieczny.

Niestety serwisowanie samochodu elektrycznego lub hybrydowego przez warsztat inny niż autoryzowany wiąże się czasem z ryzykiem utraty gwarancji. Choć prawo zezwala kierowcom na korzystanie z warsztatów innych niż ASO w trakcie okresu gwarancyjnego, to producenci zabezpieczają się wysokimi wymaganiami, które takie placówki muszą spełnić. Jeśli więc naprawy zostaną tam wykonane niewłaściwie, a serwisanci nie będą spełniali wysokich standardów producenta albo nie będą wykorzystywali oryginalnych części zamiennych – może dojść do utraty gwarancji.

Sprawa ta jest szczególnie istotna w kontekście bezpieczeństwa baterii wysokonapięciowych w pojazdach, bo jeśli naprawy nie spełnią reżimu technicznego, producent nie weźmie na siebie odpowiedzialności w przypadku ich awarii. Baterie te powinny być zatem serwisowane przez wyspecjalizowanych pracowników z uprawnieniami do naprawy samochodów o wysokim napięciu (uprawnienia do 1 kV). O ile w przypadku pojazdów w okresie ochronnym możemy liczyć, że są sprawdzane zgodnie ze sztuką, to w przypadku aut pogwarancyjnych 100% pewności mieć nie możemy. Ponadto warto zwrócić uwagę, że nie każdy warsztat poza ASO podejmie się naprawy czy serwisowania pojazdu elektrycznego.

BATERIE Z DRUGIEJ RĘKI

Jednym z najważniejszych i najdroższych elementów auta elektrycznego jest bateria. Stanowi ona również najbardziej wrażliwy element, jej właściwa obsługa decyduje o żywotności pojazdu. Duży wpływ na stan baterii ma liczba okresów ładowania i rozładowywania (jazdy). Częste cykle i pełne ładowanie baterii spowodują stopniowe uszkodzenia ogniw. Zaleca się więc ładowanie tylko do 80% pojemności i niedopuszczanie do ich całkowitego rozładowania – najlepiej do 20% (co oznacza też, że godzimy się na jazdę jedynie w 60% zasięgu naszego pojazdu!). Za szkodliwe uznaje się również przegrzewanie baterii (upały) oraz szybkie ładowanie prądem stałym o dużym natężeniu, które skraca ich życie i zmniejsza pojemność. Negatywnie na działanie baterii mogą również wpływać wszelkie kolizje i wypadki, szczególnie te łączące się z uszkodzeniami w obrębie podwozia pojazdu.

W większości przypadków gwarancja na baterie w samochodach elektrycznych obejmuje 8 do 10 lat lub przejechanie na nich od 160 do 240 tys. km, a w przypadku hybryd od 5 do 8 lat lub od 100 do 160 tys. km (w zależności od producenta i modelu). Oznacza to, że powinniśmy zwrócić szczególną uwagę na starsze pojazdy, gdyż ich baterie (z uwagi na zużycie i utratę pojemności) mogą być bardziej podatne na awarie. Taki zużyty moduł musi pracować ciężej, aby dostarczyć wystarczającą moc do układu napędowego, co może prowadzić do jego przegrzania, a w konsekwencji poważnej awarii. Wysokie wymagania dla komponentów samochodów są oczywistym zabezpieczeniem producentów przed użytkowaniem urządzeń niesprawnych, niezgodnie z ich przeznaczeniem lub w warunkach innych, niż określił to wytwórca. Z punktu widzenia działań gaśniczych to właśnie w takich warunkach – „niezalecanych przez producentów" – możemy upatrywać potencjalnych zagrożeń i pożarów.

Wymiana baterii w samochodzie elektrycznym to koszt rzędu kilkudziesięciu tysięcy złotych, przekraczający często 60% wartości auta (choć starsze modele pojazdów są tańsze). Wysoki koszt oryginału, jak to zwykle bywa, spowodował pojawienie się na rynku zamienników. Rynek używanych baterii co prawda dopiero się tworzy, ale już teraz na znanych portalach ogłoszeniowych można znaleźć „nowe" (nieużywane, za to np. 10-letnie), używane albo regenerowane baterie do pojazdów elektrycznych i hybrydowych. Różnica w cenie jest kolosalna, bo stanowi nawet kilkadziesiąt procent wartości oryginału. Prócz samych modułów rynek oferuje poszczególne ich elementy, co pozwala na samodzielną wymianę tylko uszkodzonych lub zużytych ogniw. Do tego dochodzą jeszcze oferty z czarnego rynku. Kradzione auta najczęściej są rozmontowywane i sprzedawane na części, co bynajmniej nie omija pojazdów wysokonapięciowych. Złą sławą cieszą się też baterie uszkodzone – po wypadkach, ale sprzedawane jako sprawne (całe moduły albo same ogniwa).

Zakup „nowej" baterii, która stanowi potencjalne źródło zapłonu czy nawet wybuchu, powinien być więc dobrze przemyślany. Ważne jest, aby została kupiona z zaufanego źródła, u niebudzącego wątpliwości dostawcy. Biorąc jednak pod uwagę wysoki koszt nowych części i niesłabnący od lat popyt na części samochodowe z nieznanych źródeł, pozostaje spodziewać się, że rynek potencjalnie niebezpiecznych baterii będzie dalej się rozwijał.

UKRYTE ŻYCIE ELEKTRYKÓW

Wiele pojazdów z rynku wtórnego jest sprowadzanych z zagranicy, gdzie przeżyły już swoją pierwszą młodość. W 2022 r. do Polski sprowadzono prawie 800 tys. pojazdów osobowych i dostawczych do 3,5 t, co stanowi niemal dwie trzecie wszystkich nowo rejestrowanych pojazdów. Niestety, tak jak



Blaszane garaże po pożarze (2023). Zgłoszenie dotyczyło pożaru serwerowni. Był to jednak rodzaj warsztatu mechaniczno-samochodowego produkującego części do samochodów elektrycznych

fot. Mateusz Trzmiel / KM PSP m.st. Warszawy

w przypadku samochodów spalinowych, tak i tu kupno auta używanego jest zawsze ruletką. Oszustwa nie omijają pojazdów elektrycznych ani hybrydowych i statystycznie dorównują poziomem oraz skalą tym, które dokonują się na rynku pojazdów spalinowych. Najpopularniejsze grzechy to: kręcenie liczników (a zatem oszukiwanie co do długości życia i wytrzymałości baterii), sprzedawanie aut powypadkowych (wraz z powypadkowymi bateriami), ukrywanie usterek i wad instalacji. Warto mieć również świadomość, że największymi klientami salonów samochodowych są firmy, a nie klienci indywidualni. Wśród aut poleasingowych spotkamy z pewnością pojazdy używane przez przedsiębiorstwa flotowe i carsharingowe, których auta są wyjątkowo mocno eksploatowane, czasem bez stosowania dobrych praktyk dbania o baterię.

Auto elektryczne, jak każde inne, może być również powypadkowe i pokolizyjne, odpowiednio przygotowane przez nieuczciwego sprzedawcę na „okazyjną" sprzedaż. Zdarza się, że nowi właściciele przyprowadzają używane auta po raz pierwszy po zakupie do ASO i na miejscu dowiadują się o chałupniczych przeróbkach instalacji pod maską. Wiele aut elektrycznych sprowadzanych do Polski to starsze modele, które nie mają najnowszych technologii zabezpieczających baterie przed przegrzaniem. Wiele z nich jest też przywożonych w ogóle bez baterii, które kompletowane są dopiero na miejscu.

Jak widać, warunkiem koniecznym zakupu aut używanych jest rzetelne sprawdzenie stanu i historii pojazdu w stacji diagnostycznej, choć i to może nie być wystarczające.



Wnętrze jednego z ocalonych od ognia garaży (2023)

fot. Mateusz Trzmiel / KM PSP m.st. Warszawy

TRANSFORMACJA AUT

Prócz nowych i używanych modeli warto zwrócić uwagę na jeszcze jedno zjawisko, które oficjalnie i legalnie wkracza na rynek: e-konwersję, czyli przerabianie pojazdów spalinowych na elektryczne. Okazuje się, że jest to dość popularne zagadnienie – niektórzy widzą w tym szansę na posiadanie pojazdu elektrycznego mniejszym kosztem, inni szansę na biznes. W Internecie można obecnie znaleźć wiele ofert konwersji pojazdów lub nawet… instrukcji, jak zrobić ją samemu. W ofercie popularnych serwisów internetowych znajdziemy gotowe elementy i podzespoły do konwersji swojego auta, przewody, silniki, ładowarki. Należy zwrócić uwagę, że w takim przypadku nie ma pewności co do bezpieczeństwa komponentów i reżimu technologicznego.

Przeróbkę pojazdu na elektryczny można wykonać w profesjonalnych warsztatach oferujących takie usługi lub też, jak zachęcają fora i portale internetowe, dokonać konwersji w przydomowym garażu. Choć wydaje się, że rynek pojazdów elektrycznych w Polsce jest ciągle młody, to warto wspomnieć, że mamy własnych kilku znanych konstruktorów, którzy właśnie w przydomowych warsztatach zaczynali swoją przygodę z elektrykami, jeszcze zanim stało się to w naszym kraju popularne.

Jednak co dalej z takim pojazdem? Po transformacji musi zostać sprawdzony przez elektryka z uprawnieniami, który potwierdzi, że instalacja jest zgodna z regulaminem nr 100 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych [2], który obowiązuje wszystkie pojazdy bateryjne w Unii Europejskiej. Następnie musimy pozyskać opis dokonanych zmian sporządzony przez rzeczoznawcę samochodowego, który przedstawimy w stacji diagnostycznej i wydziale komunikacji. Co potem? Potem możemy już ruszać w drogę.

***

W niniejszym artykule nie zamierzałem straszyć plagą pojazdów wyposażonych w niesprawne, powypadkowe części, sklejanych na szarą taśmę, które zaleją nasze ulice i będą palić się co kilka tygodni (choć z pewnością można odnieść takie wrażenie). Biorąc pod uwagę, że wspomniane mankamenty są rzeczywistością motoryzacji od wielu lat, sytuacja obecnie nie jest taka zła. Materiał ten stanowi więc jedynie głos w szerokiej dyskusji, zwracając uwagę na potencjalne problemy, których skutki możemy poznać podczas działań ratowniczych. Zważywszy na plany Unii Europejskiej dotyczące zakazu produkcji aut spalinowych po 2035 r., możemy spodziewać się, że w ciągu najbliższych dziesięcioleci rynek aut elektrycznych – nowych i używanych, w lepszym i w gorszym stanie, tych drogich z fabryki i tańszych konwertowanych – będzie się rozwijał.

Przytoczona na początku akcja gaśnicza pokazała, że jako strażacy możemy spotykać się zarówno z warsztatami, jak i magazynami części zamiennych do elektryków działającymi bez specjalnych zasad bezpieczeństwa. Przechowywanie, przerabianie akumulatorów i ogniw pozbawione „wysokiego reżimu czystości" z pewnością nie wpływa pozytywnie na trwałość i bezpieczeństwo produktów.

Warto również zaznaczyć, że wiele lat temu podobnie wyglądała sytuacja pojazdów zasilanych LPG. Choć pierwsze instalacje często montowano samodzielnie, to w końcu rynek dorósł do problemu i pojawiły się stosowne regulacje. Dziś „zagazowane" pojazdy wyposażone są w szereg zabezpieczeń, które gwarantują bezpieczeństwo użytkowania. Żadna gwarancja nie zwalnia nas jednak z rozsądku, a niestety niektórzy lubią podejmować ryzykowne działania. Fora internetowe pękają w szwach od „dobrych rad", informując użytkowników LPG, np. jak zlikwidować poduszkę powietrzną w zbiorniku, by tankować więcej. Takie działania będą odbijały się na bezpieczeństwie pojazdów. Należy więc mieć nadzieję, że w przypadku aut elektrycznych wygra jednak statystyka i negatywnych skutków przeróbek takich pojazdów nie spotkamy w swojej służbie wiele. ■

PRZYPISY

[1] Raport PSPA, *Bezpieczeństwo pożarowe EV. White Paper,* PSPA, Warszawa 2020, str. 11, https://pspa.com.pl/wp-content/uploads/2023/03/PSPA_Bezpieczen%CC%81stwo_przeciwpozarowe_EV_White_Paper_online.pdf (dostęp: 07.05.2023).

[2] Regulamin nr 100 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – Jednolite przepisy dotyczące homologacji pojazdów w zakresie szczególnych wymagań dotyczących elektrycznego układu napędowego [2015/505].

mł. bryg. **MAREK WYROZĘBSKI** jest dowódcą zmiany w JRG 3 Warszawa

Płachtą w cztery koła

JACEK ZBOINA
BARTŁOMIEJ MARCINÓW
GRZEGORZ MROCZKO
PIOTR KSIĄŻKIEWICZ

Czy samochodowa płachta gaśnicza stanie się remedium na pożary pojazdów? Czas pokaże. Na razie CNBOP-PIB przeprowadziło testy produktu.

Na wstępie przypomnijmy, że Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej – Państwowy Instytut Badawczy od 2015 r. prowadzi działalność związaną z testowaniem wyrobów według procedury testowania wyrobów innowacyjnych w PSP. Odbywa się to przy współpracy wskazanych jednostek testujących. W ostatnim czasie w Jednostce Ratowniczo-Gaśniczej PSP w Oławie testowana była samochodowa płachta gaśnicza PADTEX typu PAD-CFB-M-1 łotewskiej firmy.

Płachta wykonana z włókna szklanego pokrytego silikonem jest produkowana w dwóch rozmiarach: 6 x 8 m i 7 x 10 m. Zgodnie z deklaracją producenta jest przeznaczona do wielokrotnego użytku i może stanowić m.in. wyposażenie parkingów naziemnych i podziemnych, tuneli czy stacji ładowania pojazdów elektrycznych. Ratownicy z Oławy mieli okazję dowiedzieć się więcej o jej właściwościach.

PROGRAM TESTOWANIA

Program testowania przewidywał m.in.:

- nakładanie płachty na pojazdy zaparkowane w różnych układach, w celu zasymulowania możliwych w rzeczywistości sytuacji, np. na parkingach lub w garażach,
- wielokrotne rozkładanie i składanie płachty gaśniczej do opakowania transportowego,
- przeprowadzenie testów pożarowych samochodów osobowych, zastosowanie płachty do tłumienia pożaru i ocena jej właściwości użytkowych,
- mycie płachty po zastosowaniu,
- oględziny płachty i ocena możliwości jej ponownego wykorzystania.

Testowanie „na sucho" odbyło się na terenie JRG Oława, a ćwiczenia pożarowe na terenie Zakładu Centrozłom w Oławie. W obu przypadkach była wykorzystywana ta sama płachta gaśnicza.



Nakładanie płachty na pojazd zaparkowany na placu wewnętrznym JRG Oława. Zadymienie symulowano za pomocą dymu teatralnego

fot. arch. JRG Oława



Nakładanie płachty na pojazd zaparkowany w garażu JRG Oława. Zadymienie symulowano za pomocą dymu teatralnego

fot. arch. JRG Oława

Ćwiczenia pożarowe obejmowały pożary dwóch samochodów osobowych.

Pierwszy test dotyczył pożaru pojazdu osobowego z napędem konwencjonalnym. Wykorzystano do niego wrak Fiata Sieny. Samochód był kompletny, z wyjątkiem wymontowanego zbiornika paliwa. Aby zwiększyć obciążenie ogniowe oraz intensywność palenia, do wnętrza pojazdu włożono oponę, a tylną kanapę nasączono benzyną bezołowiową w ilości ok. 3 dm^3. W pobliżu zaparkowany został inny samochód, tak by utrudnić dostęp do testowanego pojazdu.

Pożar zainicjowany został przez podpalenie tylnej kanapy palnikiem gazowym. Po około 4 min od rozpoczęcia testu, kiedy pożar był rozwinięty, a jego temperatura przekraczała 650°C [1], strażacy nałożyli na samochód płachtę gaśniczą, a następnie docisnęli ją do pojazdu i podłoża, by uszczelnić przykrycie i ograniczyć dostęp tlenu (pierwszy sposób zastosowania).

Płachta była utrzymywana na pojeździe przez 30 min, zgodnie z zaleceniami producenta. W tym czasie strażacy dozorowali samochód i za pomocą kamery termowizyjnej 3M™ Scott™ V320 mierzyli temperaturę w odstępach 5 min. Po 30 min płachtę zdjęto i obserwowano pojazd pod kątem widocznych płomieni i nawrotu palenia. Płomienie nie były widoczne, ale po upływie około 30 sek. zaobserwowano nawrót spalania płomieniowego opony, która znajdowała się na tylnej kanapie. Nie zauważono natomiast nawrotów spalania płomieniowego pozostałych elementów pojazdu.



Nakładanie płachty na płonący pojazd – pierwszy sposób

fot. arch. CNBOP-PIB



Pomiar temperatury kamerą termowizyjną 3M™ Scott™ V320

fot. arch. CNBOP-PIB



Zdejmowanie płachty

fot. arch. CNBOP-PIB

Po tym teście płachtę poddano oględzinom w celu wykrycia ewentualnych uszkodzeń i przepaleń. Następnie przemyto ją wodą oraz przygotowano do ponownego użycia przy drugim pożarze.

Do drugiego testu wykorzystany został wrak pojazdu marki Seat Toledo – kompletny, z wymontowanym zbiornikiem paliwa. Do wnętrza nie wkładano dodatkowych materiałów palnych ani nie nasączono tylnej kanapy cieczą palną. Pod wrakiem na betonowych cokołach ustawione zostały cztery akumulatory litowo-jonowe typu NMC o pojemności 102 Ah (TWS-6S1P-102-NMC). Miało to zasymulować pożar pojazdu EV. Akumulatory ustawiono, tak aby zawory bezpieczeństwa, ukryte pod pokrywą z tworzywa sztucznego, były ułożone w różną stronę – żeby możliwe było obserwowanie pożaru wydostających się z nich gazów. W karoserii pod tylną kanapą wykonano otwór, by gazy pożarowe jednego z akumulatorów rozprzestrzeniły pożar do wnętrza pojazdu. Była to symulacja przedostania się ognia do wnętrza, bo pojazdy elektryczne mają akumulatory o większej pojemności niż te użyte podczas testów.



Płachta po jednym użyciu i przemyciu wodą

fot. arch. CNBOP-PIB

Pożar zainicjowany został przez oddziaływanie trzema palnikami gazowymi na akumulatory przez ok. 3,5 min. Po minucie ogrzewania zaobserwowano ucieczkę termiczną (*thermal runaway*) jednego z akumulatorów, po czym proces ten następował w kolejnych ogniwach ułożonych pod pojazdem.

Po upływie ok. 4 min palniki odsunięto i obserwowano rozwój pożaru. Po kolejnych 3 min wybito przednią prawą szybę samochodu, by doprowadzić tlen do wnętrza pojazdu i doprowadzić do dalszego rozwoju pożaru.

Po ok. 7 min od rozpoczęcia testu, kiedy pożar pojazdu był rozwinięty, a temperatura pożaru przekraczała 650°C, strażacy nałożyli na samochód płachtę gaśniczą i rozłożyli ją na podłożu, by zwiększyć szczelność przykrycia i ograniczyć dostęp tlenu (drugi sposób zastosowania). Zastosowano drugi raz tę samą płachtę, kładzioną tą samą stroną.

Zgodnie z zaleceniami producenta płachta była utrzymywana na pojeździe przez 30 min. W tym czasie pojazd był dozorowany, w odstępach 5 min dokonywano pomiarów temperatury za pomocą kamery termowizyjnej. Po 30 min płachtę zdjęto i obserwowano pojazd pod kątem widocznych płomieni i nawrotu palenia. Płomienie nie były widoczne, a przez 5 min i 30 sek. nie doszło do nawrotu palenia [2]. Akumulatory znajdujące się pod pojazdem nadal utrzymywały temperaturę ponad 350°C i wymagały dalszego chłodzenia. W tym celu zanurzono je w metalowym zbiorniku z wodą (1 m^3) na około 24 godz.



Nakładanie płachty na płonący pojazd drugim sposobem

fot. arch. CNBOP-PIB

Testy pożarowe pokazały, że płachta gaśnicza skutecznie izoluje dostęp tlenu do strefy spalania i tłumi pożar pojazdu, a także izoluje oddziaływanie pożaru na otoczenie. Ponadto nie uległa uszkodzeniu ani przepaleniu i po przemyciu nadawała się do ponownego użycia. Na płachcie pozostały ślady okopcenia oraz oddziaływania wysokiej temperatury.

WNIOSKI

Samochodowa płachta gaśnicza jest przydatna do tłumienia pożaru samochodów osobowych. Może być także stosowana w przypadku innych pojazdów czy urządzeń. Potwierdzono również, że płachtę można stosować wielokrotnie – po dwóch użyciach jest nadal przydatna do działań gaśniczych. Producent nie określił jednak liczby możliwych zastosowań, jest ona uzależniona m.in. od warunków pożarowych oraz konstrukcji pojazdów, gdyż płachta może ulec mechanicznemu uszkodzeniu. Po zdjęciu płachty należy obserwować pojazd pod kątem nawrotów pożaru i w razie potrzeby schładzać go i dogasić wodą. W przypadku pojazdów hybrydowych i elektrycznych po zdjęciu płachty konieczna jest dalsza obserwacja temperatury oraz schładzanie akumulatorów.

Zalety stosowania płacht:

- skuteczne tłumienie pożaru pojazdu,
- skuteczna izolacja palącego się pojazdu od otoczenia – umożliwia ograniczenie strat oraz prowadzenie podczas akcji





ratowniczo-gaśniczej innych działań, związanych z wyciąganiem palącego się pojazdu z garażu podziemnego, zatłoczonego parkingu itp.,
- ograniczenie ilości lotnych produktów spalania wytwarzających się w trakcie spalania – cecha szczególnie ważna podczas prowadzenia działań w przestrzeniach zamkniętych typu parkingi/garaże podziemne,
- łatwość użycia – umożliwia szybkie nakrycie palącego się pojazdu/urządzenia; po wykonaniu testów „na sucho" oraz w warunkach rzeczywistych należy stwierdzić, że gorące produkty spalania unoszą płachtę i pomagają w jej nakładaniu na pojazd.

Utrudnienia związane ze stosowaniem płacht:
- dodatkowy osprzęt na dachu pojazdu, np. relingi, antena,
- ciasno zaparkowane pojazdy,
- po testach w warunkach rzeczywistych i umyciu płachty zgodnie z zaleceniami producenta wyczuwalny jest charakterystyczny zapach produktów spalania (zaleca się przechowywanie płachty w szczelnym opakowaniu transportowym),
- kłopotliwa może być kwestia odprowadzania/separacji zanieczyszczonej wody po myciu płachty na terenie JRG.



Płachta po dwukrotnym użyciu
fot. arch. CNBOP-PIB

TESTOWANIE WYROBÓW INNOWACYJNYCH

Do chwili opracowania tej publikacji w ramach procedury testowania wyrobów innowacyjnych CNBOP-PIB przeprowadziło wspólnie z jednostkami testującymi PSP testowanie 31 wyrobów:
- 13 wyrobom (w tym testowanej płachcie) udzieliło *rekomendacji przydatności* do stosowania w ochronie przeciwpożarowej,
- dla 13 wyrobów, które podlegają obowiązkowi uzyskania dopuszczenia do użytkowania, CNBOP-PIB wydało 13 *opinii przydatności* do stosowania w ochronie przeciwpożarowej,
- w przypadku dwóch wyrobów stwierdzono negatywny wynik testowania, a tym samym brak przydatności do stosowania wyrobu w ochronie przeciwpożarowej,
- w przypadku jednego wyrobu KG PSP nie potwierdziła zainteresowania stosowaniem i zasadności testowania,
- prowadzenie dwóch procesów zostało przerwane.

PODSUMOWANIE

Testowanie stanowi dodatkowe, praktyczne narzędzie w ocenie przydatności i właściwości nowych oraz innowacyjnych wyrobów i rozwiązań przeznaczonych do stosowania w działaniach ratowniczo-gaśniczych. Wnioski, opinie i wyniki testowania mają duże znaczenie dla producentów wyrobów – pozwalają na rozwój i doskonalenie produktów na podstawie opinii wymagającego użytkownika końcowego.

Dla PSP wartością jest możliwość przekazania opinii o wyrobie w sposób transparentny, przez sformalizowany, wystandaryzowany, powtarzalny proces testowania i oceny wyrobu/rozwiązania w formie wydawanej przez CNBOP-PIB rekomendacji albo opinii przydatności.

Wydane dokumenty są dostępne do wglądu pod adresem: https://www.cnbop.pl/pl/uslugi/testowanie-wyrobow-innowacyjnych/wydane-dokumenty.

Tam również dostępne są informacje o testowaniu wyrobów. Zapraszamy do odwiedzenia strony, a także do testowania wyrobów i rozwiązań w CNBOP-PIB we współpracy z jednostkami testującymi PSP. ■

PRZYPISY

[1] Maksymalny zakres pomiaru kamery termowizyjnej.

[2] Kryterium oceny przyjęte na podstawie łotewskiej normy nr LVS 1071:2022 *Car fire blankets*.

st. bryg. dr hab. inż. **JACEK ZBOINA** i mł. bryg. mgr inż. **GRZEGORZ MROCZKO** są pracownikami CNBOP-PIB, a mł. bryg. mgr inż. **BARTŁOMIEJ MARCINÓW** i st. kpt. mgr inż. **PIOTR KSIĄŻKIEWICZ** są funkcjonariuszami KP PSP Oława

Operacyjny na baterie

MICHAŁ ADAMEK

Państwowa Straż Pożarna jako formacja ratująca życie i zdrowie ludzkie, a także środowisko, dokonując zakupu pojazdów elektrycznych, wpisuje się w powszechny już trend proekologiczny. To doskonały przykład dla społeczeństwa. Ograniczanie hałasu i emisji dwutlenku węgla w transporcie drogowym ma za sobą pierwsze kroki i nic nie wskazuje na to, by zostało zahamowane. Tym bardziej że wymuszają to unijne i państwowe regulacje prawne.

Pojazdy elektryczne to jedna z alternatyw wprowadzanych na rynek motoryzacyjny. Działalność ta jest konieczna ze względu na przepisy dotyczące ochrony środowiska, w tym ograniczenia emisji CO_2, które wynikają z rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/842 z dnia 30 maja 2018 r.

Państwa członkowskie Unii Europejskiej zaangażowane są w rozwój elektromobilności i wdrożenie zmian polegających na dostosowaniu się do przepisów unijnych, m.in. ograniczenie transportu drogowego dla pojazdów napędzanych paliwami kopalnymi i wytwórczości energii elektrycznej na potrzeby ładowania pojazdów elektrycznych z paliw kopalnych.

Transport samochodowy jest najmniej ekologicznym środkiem lokomocji. Dlatego wprowadzenie na rynek pojazdów zeroemisyjnych pozwala na realizację wytycznych unijnych związanych z ochroną środowiska. Szybki rozwój technologii związany z ulepszaniem pojazdów elektrycznych oraz magazynów energii elektrycznej, które mają być coraz bardziej wydajne i pojemne w porównaniu do akumulatorów poprzednich generacji, daje możliwość coraz szerszego wykorzystania tych pojazdów w przemyśle.

ZDROWSZY TRANSPORT

Transport drogowy w dużej mierze uzależniony jest od paliw ropopochodnych. Coraz więcej uwagi poświęca się skali emisji do atmosfery szkodliwych substancji powstających ze spalania paliw. Przemysł motoryzacyjny wciąż poszukuje nowych źródeł napędu dla pojazdów, cechujących się niską szkodliwością dla środowiska, wysoką sprawnością urządzeń przetwarzających energię mechaniczną oraz niskimi kosztami pozyskania źródła energii (np. paliwa). Poszukiwania rozwiązań zamiennych zmierzają w kierunku pojazdów o napędach z minimalną lub zerową emisją szkodliwych gazów spalinowych.

Od 1 stycznia 2021 r. na terenie UE obowiązuje nowa norma emisji spalin – Euro 6D ISC-FCM, która nakłada na państwa członkowskie obowiązek zmniejszenia do 2030 r. emisji gazów cieplarnianych o 40% poniżej poziomów z 2005 r. Jednym z rozwiązań mających zapewnić osiągnięcie tego wskaźnika jest wprowadzana od kilku lat na europejskim rynku motoryzacyjnym szeroko pojęta elektromobilność. To ona po części ma się przyczynić do spełnienia norm emisyjności gazów cieplarnianych. Ma być też sposobem na uniezależnienie się od ropy naftowej.

KONFRONTACJA

W KM PSP w Chorzowie porównano dwa samochody operacyjne tej samej klasy: samochód o napędzie spalinowym (benzynowym) marki Citroen model C-Elysee wyprodukowany w 2013 r. i samochód o napędzie elektrycznym BEV marki Nissan model Leaf z 2019 r. Oba wykorzystywane są jako samochody operacyjne



Polska nie ma swoich producentów aut osobowych, dostawczych ani ciężarowych. Ma za to jednego z największych producentów pojazdów elektrycznych na świecie – firmę MELEX Sp. z o.o. w Mielcu. W powstałym 1970 r. wydziale fabryki samolotów WSK Mielec rozpoczęto produkcję małych pojazdów mających zastosowanie w wielu branżach, np. zakładach przemysłowych, supermarketach, służbach komunalnych, firmach turystycznych, na lotniskach, dworcach kolejowych i autobusowych czy w obiektach sportowych i rekreacyjnych. Od ponad 50 lat fabryka w Mielcu utrzymuje produkcję pojazdów elektrycznych i wciąż rozwija nowe technologie w dziedzinie elektromobili. Jest to jednak znikoma część rynku motoryzacyjnego i to pojazdów wolnobieżnych klasy L7e.

Polski mikrosamochód elektryczny

fot. HuBar / Wikipedia (CC BY-SA 2.5)

w Komendzie Miejskiej PSP w Chorzowie. Analiza danych dotyczących rozpatrywanych modeli obejmuje okres od października 2020 r. do końca 2022 r., pozwala więc miarodajnie porównać koszty związane z eksploatacją i użytkowaniem pojazdów.

Dla uproszczenia nie brano pod uwagę kosztów ich zakupu. Nie jest tajemnicą, że ceny katalogowe pojazdów elektrycznych są wyższe od cen pojazdów o napędzie konwencjonalnym. Przy obecnej cenie energii elektrycznej w taryfie Komendy zakup byłby nieopłacalny. Związane jest to po części z okresem użytkowania pojazdów wynikającym z zarządzenia komendanta głównego Państwowej Straży Pożarnej w sprawie gospodarki transportowej w jednostkach organizacyjnych PSP. Okres ten zakłada możliwość wymiany pojazdu operacyjnego po 10 latach. Nie jest to przymusem, jednak gdyby okazało się, że jest nieuniknione, to istnieje prawdopodobieństwo, że całkowite koszty posiadania pojazdu elektrycznego przekraczałyby oczekiwania. Rozwiązaniem mogłoby być zamontowanie paneli fotowoltaicznych (na budynku lub otwartej przestrzeni), które generowałyby energię na potrzeby ładowania pojazdu.

W porównaniu nie uwzględniliśmy kosztów ubezpieczenia. Płatnikiem tego zobowiązania jest Komenda Główna PSP, która w formie ubezpieczenia flotowego zabezpiecza pod tym względem wszystkie komendy w Polsce. Głównym zamiarem było przeprowadzenie analizy związanej z kosztami serwisowania, naprawami i pracą pojazdów, dotyczącej zużycia paliwa i energii elektrycznej.

Pojazdy te wykorzystywane są głównie do obsługi komórek organizacyjnych KM PSP w Chorzowie, zazwyczaj w godzinach pracy komendy (7.30-15.30). Zdarzają się sytuacje, gdy funkcjonariusze wykorzystują pojazdy w godzinach popołudniowych i nocnych.

EKSPLOATACJA

Podstawowym trybem użytkowania tych samochodów jest tryb miejski, górnośląsko-zagłębiowska metropolia to bowiem region mocno zurbanizowany. Przejazd między miastami można porównać do przejazdu między dzielnicami Warszawy. To element, który w największym stopniu wpływa na tryb użytkowania samochodów. Rzadko się zdarza, aby któryś pojazd w ciągu dnia został użyty do przejechania trasy o długości ponad 100 km. Jest to zmienna, która powoduje większe spalanie w samochodzie spalinowym, a nie ma przełożenia na zużycie energii elektrycznej.

Kolejnym aspektem jest zróżnicowana kultura jazdy kierowców, przekładająca się na różne progi zużycia paliwa i energii. Warunki atmosferyczne także nie są obojętne. Pojazd spalinowy ma większe zużycie paliwa w warunkach zimowych oraz letnich, w pojeździe elektrycznym w niskiej lub wysokiej temperaturze spada sprawność akumulatorów, co wiąże się z ich częstszym ładowaniem.

> *W teście przeprowadzonym w Komendzie samochód [elektryczny] przy włączonym systemie oraz uruchomionych światłach ostrzegawczych, mijania i z pracującym radiotelefonem przewoźnym wykazywał 5% spadek energii w ciągu 60 min.*

PRZEGLĄDY I SERWIS

Koszty związane z serwisowaniem pojazdów w autoryzowanym salonie samochodowym zmieniały się na przestrzeni 2 lat. Najbardziej widoczne były podczas przeglądu pojazdu z napędem spalinowym.

W 2020 r. koszt przeglądu wynosił 800 zł i zawierał pełny pakiet serwisowy, tj. wymianę wszystkich filtrów i płynów eksploatacyjnych oraz przegląd i sprawdzenie klimatyzacji wraz z podpięciem komputera diagnostycznego, analizę komputera pokładowego pojazdu pod względem usterek i wpis diagnostyczny w system pojazdu. Kolejny rok to wydatek 1350 zł, a 2022 r. już 1700 zł za cały pakiet serwisowy. Są to bardzo duże różnice, jednak w poprzednich latach, niebranych pod uwagę, kwoty serwisowania pojazdu spalinowego utrzymywały się na stałym poziomie. Duże zmiany cen mogą być podyktowane zmianami na rynku praktycznie w każdej dziedzinie, a przyczynić się mogła do tego pandemia COVID-19 oraz trwająca od początku 2022 r. wojna na Ukrainie.

	Citroën C-Elysée		Nissan Leaf	
	Roczny przegląd serwisowy	Roczny przegląd diagnostyczny	Roczny przegląd serwisowy	Roczny przegląd diagnostyczny
2020	800	150	1000	150
2021	1350	150	1000	150
2022	1700	150	1000	150
Razem	**3 850**	**450**	**3 000**	**450**

Tabela 1. Zestawienie kosztów serwisowania

źródło: opracowanie własne na podstawie danych KM PSP w Chorzowie

Koszty serwisowania pojazdu o napędzie elektrycznym nie zmieniały się na przestrzeni tego okresu. Przegląd techniczny w autoryzowanym salonie samochodowym to wydatek 1000 zł. Kwota ta nie ulegała zmianom, co sprawia, że SE zaczyna mieć w tej kwestii dużą przewagę nad pojazdem spalinowym. Być może jest to podyktowane mniejszą liczbą części i materiałów eksploatacyjnych potrzebnych do przeprowadzenia takiego przeglądu.

Na przestrzeni wybranego do analizy okresu nie przeprowadzano napraw pojazdów. W tabeli 1 zestawione zostały koszty związane z przeglądami serwisowymi.

Podstawowe koszty przeglądów serwisowych i technicznych pojazdów świadczą na korzyść pojazdu elektrycznego.

ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ PALIWA DO ZASILANIA POJAZDÓW

W ostatnich latach, tj. pomiędzy 2019 r. a 2022 r., na rynku polskim panowała duża zmienność cen, zarówno paliwa, jak i energii elektrycznej. Dawało to użytkownikom pojazdów impuls do szukania rozwiązań jak najbardziej ekonomicznych. W KM PSP w Chorzowie także rozważano, czy bardziej opłaca się jeździć pojazdem elektrycznym, czy spalinowym. Tym bardziej że ciągłe poruszanie się w trybie miejskim nie wpływa korzystnie na zużycie paliwa przez silniki spalinowe.

Według danych producentów zużycie paliwa (benzyny) i energii elektrycznej dla rozpatrywanych pojazdów przedstawia się następująco:

- Citroën C-Elysée – 8,7 l/100 km w trybie miejskim,
- Nissan Leaf – od 16,6 do 17,1 kWh/100 km.

Rok	Citroën C-Elysée średnie zużycie w l/100 km	Nissan Leaf średnie zużycie w kWh/100 km
2020	8,6	16,9
2021	8,5	20,3
2022	8,5	21,6
Całkowita średnia zużycia	**8,5**	**19,6**

Tabela 2. Średnie zużycie paliwa (benzyny) i energii elektrycznej na 100 km

źródło: opracowanie własne

	Citroën C-Elysée	Nissan Leaf
Średni koszt zakupu paliwa i energii elektrycznej w PLN dla rozpatrywanego okresu	5,56	0,76
Średnie zużycie paliwa w litrach i energii elektrycznej w kWh na 100 km	8,5	19,6
Koszt przejechania 100 km	47,26	14,90

Tabela 3. Średnie koszty zużycia paliwa (benzyny) i energii elektrycznej przez pojazdy

źródło: opracowanie własne

Są to dane, dzięki którym można odnieść się do rzeczywistego zużycia energii i paliwa przez pojazdy użytkowane w Komendzie.

Zużycie paliwa i energii elektrycznej jest uzależnione od pory roku, ale też od kultury jazdy osób użytkujących pojazdy i nie ma możliwości określenia, w którym momencie pojazd spalał czy zużywał energię na poziomie wskazań producentów, kiedy jazda była wykonywana w trybie ekonomicznym, a kiedy nie. Wobec powyższego dane na potrzeby dalszej analizy należy uśrednić. Korzystając z rzeczywistej ilości pobranego paliwa w stosunku do przejechanych kilometrów oraz rzeczywistego poboru energii elektrycznej na potrzeby ładowania zespołu bateryjnego, określono średnie spalanie i zużycie energii elektrycznej na 100 km.

Uśredniając dane, otrzymujemy koszt związany z przejechaniem dystansu 100 km. Jak wskazują wartości, w przypadku samochodu o napędzie elektrycznym jest on ponad trzy razy mniejszy niż przy pokonaniu tej trasy pojazdem spalinowym.

Przyjmując średni roczny przebieg pojazdów 3000 km (przy średnim zużyciu paliwa 8,6 l/100 km i 19,6 kWh/100 km, oraz średnim koszcie zakupu paliwa (benzyny) na poziomie 5,6 zł/l i energii – 0,76 zł/kWh) – średni koszt paliwa (benzyny) i energii dla średniego rocznego przebiegu wyniósł w przypadku samochodu spalinowego 1417,80 zł, a auta elektrycznego – 446,88 zł. Średni koszt przeglądów technicznych i diagnostycznych w obu przypadkach to 150 zł. Średni całkowity koszt użytkowania tych pojazdów wyniósł odpowiednio 2851,13 zł i 1596,88 zł. Już tylko z uśrednionych wartości widać, jak duża jest różnica w kosztach dla przyjętego rocznego przebiegu.

> *Zużycie paliwa i energii elektrycznej jest uzależnione od pory roku, ale też od kultury jazdy osób użytkujących pojazdy.*

Użytkowanie pojazdu o napędzie elektrycznym okazuje się o prawie połowę tańsze niż użytkowanie pojazdu o napędzie spalinowym. Jednak jak wynika z najnowszych danych, tj. za styczeń 2023 r., gdy średnia cena paliwa (benzyny) wynosiła 6,48 zł/l, a koszt zakupu energii elektrycznej sięgał 2,166 zł/kWh, różnice pomiędzy pojazdami nie są już tak duże. Podstawiając je do powyższych wartości zużycia paliwa i energii elektrycznej na 100 km, osiągnięto wynik 55,08 zł dla samochodu spalinowego i 42,45 zł dla samochodu elektrycznego. Mimo wysokiej ceny energii auto elektryczne jest nadal korzystniejszym wariantem. Rynek energetyczny zmienia się dynamicznie i jeżeli cena paliwa utrzyma się na podobnym poziomie, a cena energii elektrycznej będzie wzrastała, może się okazać, że w najbliższej przyszłości koszty użytkowania pojazdu elektrycznego wyrównają się z kosztami użytkowania pojazdu spalinowego lub je przekroczą.

Samochód Citroën C-Elysée charakteryzuje się emisyjnością CO_2 na poziomie 148 g/km, natomiast Nissan Leaf nie generuje w trakcie jazdy emisji dwutlenku węgla. Jest to wskaźnik przemawiający na korzyść elektryka. Ważny aspekt stanowi pozyskiwanie energii do ładowania pojazdu. W Polsce 70% produkowanej energii pochodzi z elektrowni węglowych. Dopóki to się nie zmieni, ogólny rozrachunek emisyjności pojazdu elektrycznego jest zbliżony do emisyjności pojazdu spalinowego i wynosi ok. 137 g/km.

MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA PODCZAS DZIAŁAŃ RATOWNICZYCH

Pojazdy operacyjne osobowe zazwyczaj nie biorą czynnego udziału w działaniach ratowniczych. Służą głównie do codziennej obsługi komórek organizacyjnych komend. Jeśli akcja wymaga przyjazdu na miejsce osoby odpowiedzialnej za przejęcie kierowania działaniami ratowniczymi, pojazd dojeżdża do miejsca zdarzenia i staje zgodnie z przepisami ruchu drogowego z włączonymi światłami mijania lub postojowymi, a w związku z prowadzonymi działaniami ma cały czas uruchomiony silnik. Powoduje to pewne straty energii i paliwa.

W przypadku pojazdu o napędzie spalinowym nie jest to wielki problem. Pojemność standardowa zbiornika paliwa w takim aucie to ok. 50 l. Taki też zbiornik ma analizowany Citroën C-Elysée. Jak wynika z danych norm spalania ustalonych na poziomie Komendy, samochód ten zużywa ok. 0,03 l/min podczas pracy silnika na postoju. Przeprowadzając krótką analizę i przyjmując przejazd od jednostki do miejsca zdarzenia na odcinku 5 km, możemy określić szacunkowy czas pracy pojazdu na postoju przy działaniach. Samochód zgodnie z przedstawionymi danymi spala 8,5 l / 100 km, pokonanie trasy 5 m generuje zużycie paliwa na poziomie 0,4 l. Przy wyjeździe z jednostki z pełnym zbiornikiem paliwa po dojeździe na miejsce zdarzenia pozostanie 49,6 l paliwa. Na powrót do bazy należy również zarezerwować 0,4 l. Do dyspozycji zostaje 49,2 l. Daje nam to 1640 min pracy silnika, czyli ok. 27 godz.

W przypadku pojazdu elektrycznego Nissan Leaf mamy do czynienia z procentowym spadkiem sprawności baterii. W pełni naładowany ma do dyspozycji

moc 40 kW. Na pokonanie trasy 5 km przy średnim zużyciu energii na poziomie 19,6 kWh / 100 km pojazd zużyje 0,98 kWh. I ponownie drugie tyle należy pozostawić na powrót do bazy. Wobec tego do dyspozycji pozostanie 38,04 kWh.

W teście przeprowadzonym w Komendzie samochód przy włączonym systemie oraz uruchomionych światłach ostrzegawczych, mijania i z pracującym radiotelefonem przewoźnym wykazywał 5% spadek energii w ciągu 60 min. Powodowało to zużycie na poziomie 1,9 kWh od wartości bazowej, tj. 38,04 kWh. Czas, na jaki starczyłaby energia w baterii przy takim spadku, to ok. 1201 min, czyli ok. 20 godz. pracy.

Czas pracy silnika pojazdu spalinowego na postoju jest zatem znacznie dłuższy od czasu pracy na postoju pojazdu elektrycznego. Są to oczywiście teoretyczne rozważania, w których nie brano pod uwagę warunków meteorologicznych. W zależności od temperatury panującej na zewnątrz czasy te ulegną zmianie.

Kolejnym ważnym elementem jest prawdopodobieństwo udania się na miejsce prowadzonych działań pojazdem, który nie będzie miał pełnego zbiornika paliwa lub w pełni naładowanej baterii. W tym przypadku należy mieć to na uwadze i monitorować stan pojazdu.

Opierając się na wartościach czasowych, można stwierdzić, że wykorzystanie pojazdów w działaniach ratowniczych w ten sposób jest możliwe.

Operacyjne pojazdy osobowe służą również do transportu ratowników podmienianych na miejscu akcji oraz podczas zabezpieczenia logistycznego prowadzonych działań. Są to jednak krótkotrwałe czynności i nie ma znacznych obaw o brak możliwości powrotu do jednostki.

Jak pokazuje doświadczenie, pojazdy osobowe operacyjne mimo nieczęstego wykorzystania znajdują zastosowanie w działaniach ratowniczych. Nawet kiedy znajdują się na miejscu zdarzenia, którego charakter wskazuje długotrwałe prace, są parkowane w miejscu bezpiecznym, po czym silnik zostaje wyłączony, a samochód zamknięty.





Porównywane samochody: spalinowy Citroën C-Elysée (na dole) oraz elektryczny Nissan Leaf (u góry)

fot. Michał Adamek / KM PSP w Chorzowie

PODSUMOWANIE

Perspektywa rozwoju technologii i wykorzystania pojazdów elektrycznych uzależniona jest od wielu czynników. Między innymi od postępu technologicznego, rozbudowy infrastruktury ładowania, sieci dróg komunikacyjnych oraz przebudowy sieci energetycznej. Rozwój tych czynników spowoduje to, że na co dzień będziemy widywali na naszych drogach coraz więcej pojazdów elektrycznych, zeroemisyjnych.

Największy wpływ na rozwój elektromobilności w Europie mają regulacje prawne UE dotyczące ochrony środowiska. Zakładają, że to pojazdy zeroemisyjne i energooszczędne odegrają kluczową rolę w realizacji celów polityki klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej. ■

mł. kpt. **MICHAŁ ADAMEK** pełni służbę w Komendzie Miejskiej PSP w Chorzowie

Niebezpiecznie w ocynkowniach

TOMASZ WĘSIERSKI
WOJCIECH ALENOWICZ

American Galvanizers Association szacuje, iż każdego roku korozja dosłownie zjada 3% PKB przeciętnego kraju. Jednym z najczęściej stosowanych rozwiązań mających na celu zabezpieczenie powierzchni podatnych na korozję jest cynkowanie. W zakładach, które się nim zajmują, przeprowadzane są skomplikowane procesy technologiczne z udziałem niebezpiecznych substancji. Na co powinni zwrócić uwagę strażacy, gdy do niebezpiecznego zdarzenia dojdzie na terenie takiego przedsiębiorstwa?

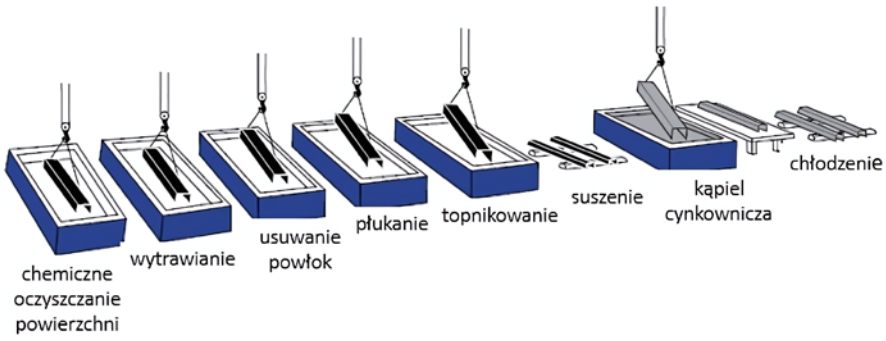
Obecnie istnieje kilka różnych technik cynkowania, zalicza się do nich m.in. galwanizację, natrysk cynkowy oraz cynkowanie ogniowe. Ocynkownie w procesie technologicznym wykorzystują tę ostatnią. Wieloetapowy proces cynkowania wymaga przygotowania całkowicie czystej powierzchni metalu, następnie jest on zanurzany w kąpieli cynkowniczej. Przebieg procesu wymaga użycia wielu substancji o różnym charakterze fizykochemicznym, do których zalicza się m.in. stężony kwas solny, wodę amoniakalną, chlorek amonu oraz chlorek cynku.

PROCES CYNKOWANIA OGNIOWEGO

Wyróżniamy kilkanaście etapów omawianego procesu: chemiczne czyszczenie powierzchni, wytrawianie, usuwanie powłok, płukanie, topnikowanie, suszenie, kąpiel cynkowniczą, chłodzenie i pasywację. Chemiczna obróbka powierzchniowa przygotowywana jest w taki sposób, by występujące po sobie kąpiele zawierały składniki poprzedniej z nich. Pozwala to na pominięcie etapu płukania wyrobu pomiędzy kolejnymi stadiami obróbki wstępnej. Zakłady cynkowania ogniowego często dysponują także wannami odcynkowniczymi wypełnionymi HCl o stężeniu 1-5%, umożliwiającymi zdjęcie warstwy cynku z elementu pokrytego w sposób wadliwy.

Bardzo ważnym etapem cynkowania ogniowego jest chemiczne czyszczenie powierzchni. Tylko właściwie przygotowana powierzchnia stalowa może zostać w odpowiedni sposób pokryta warstwą cynku. Proces czyszczenia można podzielić na cztery etapy, przebiegające w kilku wannach: odtłuszczanie, wytrawianie, usuwanie powłok oraz płukanie. Chemiczne oczyszczanie powierzchni cynkowanej stali polega na odtłuszczeniu, a następnie wytrawieniu w roztworze kwasu solnego.

Odtłuszczanie sprowadza się do zanurzenia wsadu w wannie wypełnionej wodnym roztworem środków powierzchniowo czynnych oraz kwasu solnego o stężeniu 3-5%. Czynności te wykonywane są w temperaturze 45°C w czasie 5-10 min.



Wanny wykorzystywane w procesie cynkowania ogniowego

źródło: „Hot-Dip Galvanizing for Corrosion Protection: A Specifier's Guide", American Galvanizers Association 2012

Etap wytrawiania rdzy i zgorzelin odbywa się w pięciu wannach i prowadzony jest w temperaturze 25°C przy stężeniu kwasu 9-12%. Niemniej jednak maksymalne stężenie kwasu solnego użytego w tym procesie może wynosić nawet 18%. Usuwanie powłok pokrywających metal następuje w wannie procesowej wypełnionej roztworem kwasu solnego o stężeniu 7-15%. Ostatnim etapem czyszczenia powierzchni jest płukanie. Dokonuje się go, używając wody, która następnie wykorzystywana jest do uzupełniania poziomu roboczego w wannach trawiących.

Po chemicznym czyszczeniu powierzchni następuje etap topnikowania. Polega on na nanoszeniu na powierzchnię wytrawionej i oczyszczonej stali warstwy chlorku cynku oraz chlorku amonu o pH mniejszym niż 4,3. Topnikowanie odbywa się w temperaturze 40-60°C w czasie nie dłuższym niż 5 min. Naniesiony topnik uaktywnia uprzednio wytrawione powierzchnie, tak aby równomiernie wchodziły w reakcję w trakcie kąpieli cynkowniczej. Etap przed cynkowaniem właściwym to suszenie. Proces ten nie powinien być jednak prowadzony w temperaturze wyższej niż 100°C.

W trakcie właściwego etapu cynkowania ogniowego wyroby pokryte filmem krystalicznego topnika są całkowicie zanurzane w wannie stopionego cynku utrzymywanej w temperaturze 450-465°C. Podczas zanurzania warstewka topnika topi się i ułatwia zwilżanie powierzchni stali ciekłym

metalem. Chlorek amonowy reaguje z cynkiem i pokrywającym jego powierzchnię tlenkiem cynku, co przyczynia się do jego częściowej sublimacji. W czasie cynkowania zachodzi dyfuzja cynku do stali i jednocześnie następuje rozpuszczenie warstwy powierzchniowej stali w cynku – w efekcie powstaje połączenie zwane twardym cynkiem.

Nadmiar rozpuszczonego żelaza wydziela się z kąpieli cynkowej w formie kryształów twardego cynku. Ma on większą gęstość od czystego cynku, dlatego opada na dno wanny.

Po cynkowaniu właściwym następuje proces pasywacji. Jego celem jest zabezpieczenie produktu przed niekorzystnymi warunkami. Odbywa się on przez zanurzanie ocynkowanych elementów w roztworze wody zmieszanej z preparatem organicznym na bazie środków żywicznych w temperaturze 15-55°C przez 15-60 min.

AKCJE GAŚNICZE PSP W OCYNKOWNIACH

W ostatnich 10 latach w Polsce odnotowano dwa poważne pożary ocynkowni. Pierwszy z nich miał miejsce w Drezdenku 27 kwietnia 2015 r., a drugi w Dębskiej Woli 6-7 maja 2019 r.

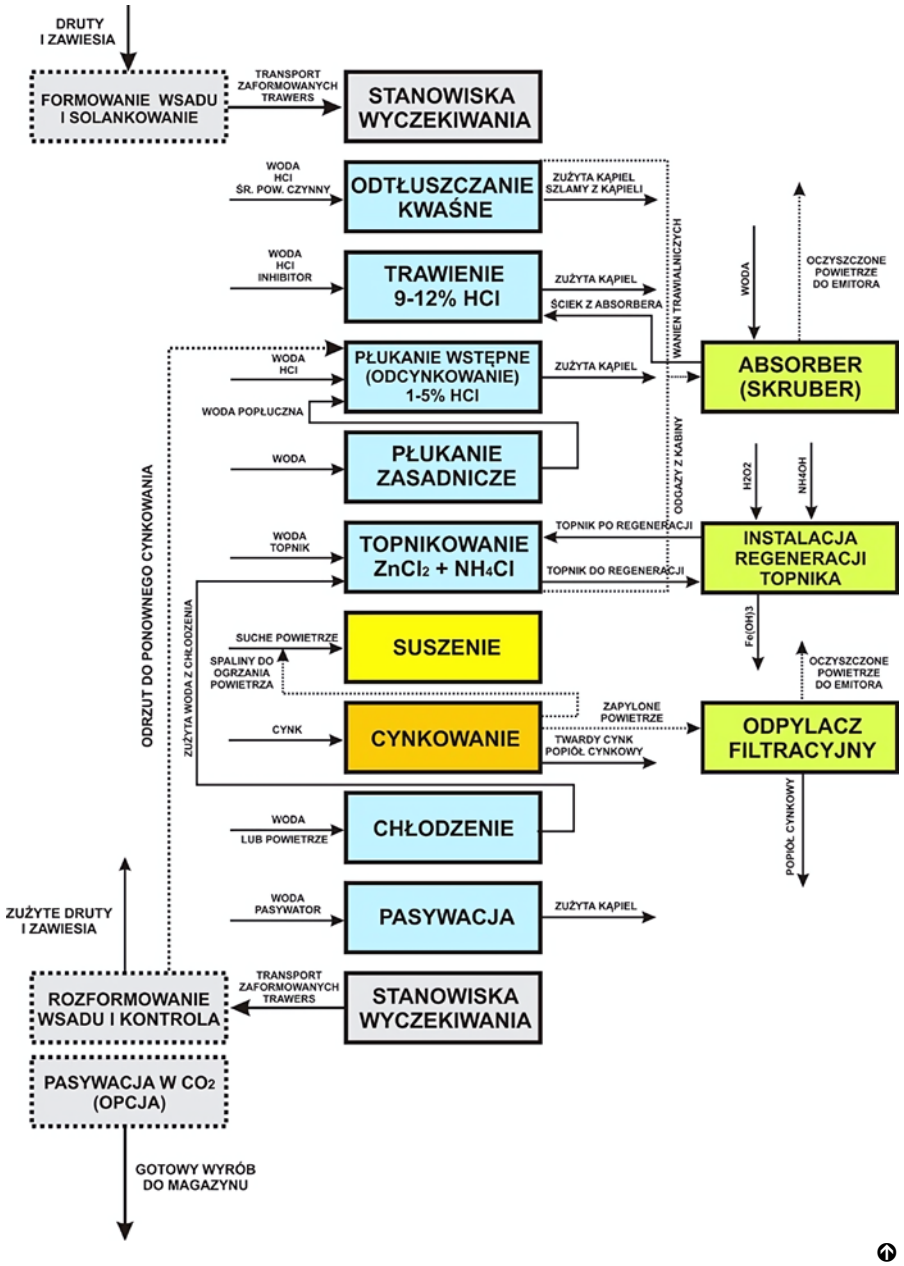
W Drezdenku (pow. strzelecko-drezdenecki) doszło do pożaru hali ocynkowni. Prawdopodobna godzina powstania zdarzenia to 15.30. O 16.06 pracownik podczas przerwy zaobserwował dym wydobywający się z wentylatora wyciągowego. Przypuszczalnym miejscem inicjacji pożaru był obszar wokół wanien grzewczych. W siedmiu zbiornikach polipropylenowych zlokalizowanych w hali znajdował się kwas solny o objętości ok. 100 m^3. W żeliwnych wannach trawiennych znajdowało się natomiast ok. 110 m^3 stopu cynku w stanie ciekłym.

Pierwsze jednostki ratownicze przybyły na miejsce o 16.23 i przystąpiły do działań gaśniczych. Pożar rozwijał się przez ok. 50 min, co spowodowało, że ogień objął prawie cały teren zakładu. Na terenie działań panowała wysoka temperatura oraz silne zadymienie. Podzielono go na trzy odcinki bojowe:

- OB I – prowadzono działania gaśnicze w natarciu, miały na celu opanowanie pożaru w obrębie wanien cynkowniczych oraz trawiennych, w których znajdowały się ciekły stop cynku i kwas solny;
- OB II – podawano dwa prądy gaśnicze piany ciężkiej w natarciu od strony południowej oraz w obronie sąsiedniego budynku;
- OB III – pluton chemiczno-ekologiczny prowadził działania gaśnicze w natarciu – wprowadzono rotę zabezpieczoną prądem piany ciężkiej do wnętrza hali z zamiarem przeprowadzenia rozpoznania chemicznego. W trakcie tej operacji m.in. uszczelniono rozszczelnioną w dwóch miejscach instalację kwasową. Nie stwierdzono nieszczelności instalacji gazowej w okolicy skrzynki redukcyjnej. Za pomocą głównego kurka gazu odcięto jego dopływ do obiektów ocynkowni.

Rozlewisko kwasu solnego rozcieńczano przez podawanie na nie rozproszonych prądów wody. W celu zabezpieczenia terenu przed rozprzestrzenianiem się skażenia rozlewisko obwałowano piaskiem. Studzienki kanalizacyjne zabezpieczono folią oraz piaskiem, by ograniczyć przedostawanie się kwasu do kanalizacji. Czas trwania działań wyniósł 21 godz. 31 min.

Jeszcze większy pożar, wymagający odbudowania zakładu praktycznie od podstaw, miał miejsce w Dębskiej Woli 6-7 maja 2019 r. Jego przyczyną było rozszczelnienie się w wyniku niewłaściwie przeprowadzonego spawania wanny zawierającej ciekły cynk. Wyciek stopionego metalu poza



Schemat cynkowania ogniowego

źródło: Z. Pawelec, M. Olszak-Pawelec, „Raport o oddziaływaniu na środowisko dla przedsięwzięcia p.n.: budowa ocynkowni ogniowej i zakładu konstrukcji metalowych w Wocławach (gmina Cedry Wielkie)", 2016

obszar wanny zauważył o 9.48 pracownik zaalarmowany przez system instalacji pieca.

Na terenie przedsiębiorstwa znajdowało się osiem wanien o pojemności 75 m^3 służących do wytrawiania elementów stalowych. Proces odbywał się z wykorzystaniem kwasu solnego o stężeniu 5-15%. Uszkodzona dziewiąta wanna, przeznaczona do wykonywania powłoki antykorozyjnej na elementach stalowych, zawierała 480 t ciekłego cynku.

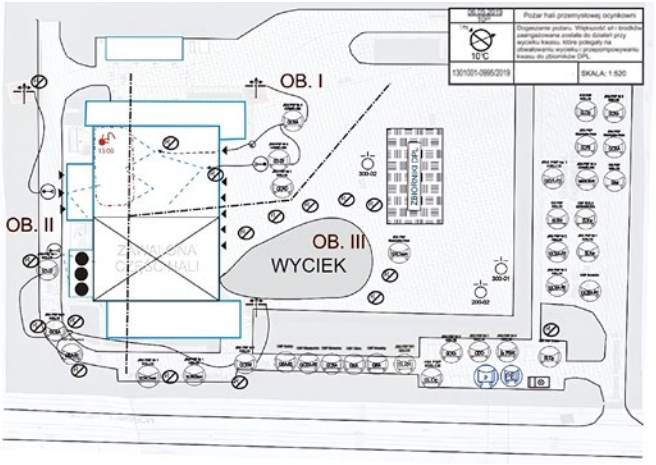
Działania gaśnicze rozpoczęły się o 10.01, a więc zaledwie 13 min po stwierdzeniu wycieku. Dyrektor zakładu poinformował KDR, że nie ma możliwości zatrzymania wycieku płynnego cynku na pękniętym spawie. W hali panowało niewielkie zadymienie. Cynk z uszkodzonej wanny roboczej ściekał do wanny nadmiarowej, zlokalizowanej poniżej. Pracownicy natychmiast wyłączyli piec gazowy podgrzewający cynk. Konieczne było schłodzenie materiału do temperatury krzepnięcia, wynoszącej 417°C.

Początkowo niewielkie zadymienie oraz sporadycznie zarzewia ognia pojawiały się na skutek kontaktu ciekłego cynku z przewodami instalacji elektrycznej urządzeń technologicznych. Z tego powodu podjęto decyzję o wprowadzeniu roty w OUO z dwiema gaśnicami proszkowymi 6 kg w celu podania proszku na palące się elementy instalacji elektrycznej. Te działania fazy początkowej i późniejsze podanie dwóch prądów wody okazały się mało skuteczne. W hali wzrastała temperatura, a coraz intensywniejsze zadymienie i promieniowanie cieplne uniemożliwiało prowadzenie działań gaśniczych z takiej odległości, by były skuteczne.

Trudne warunki spowodowały wycofanie ratowników z wnętrza hali. Rozpoczęto podawanie prądu wody za pomocą działka. Działania w obronie z wykorzystaniem działka samoobsługowego objęły także trzy zbiorniki zawierające kwas solny zlokalizowane na zewnątrz. Z powodu ciągle pogarszających się warunków pożarowych uszkodzeniu uległa konstrukcja hali produkcyjnej. Następstwem utraty zdolności nośnych konstrukcji było zawalenie się części dachu i uszkodzenie wanien procesowych zawierających kwas solny. Doprowadziło to do jego wycieku na teren zakładu.

Rozwijająca się sytuacja pożarowa wymusiła stworzenie trzech odcinków bojowych:

- OB I – podawano dwa prądy wody w natarciu wewnątrz hali, trzeci prąd wody pozostawał w odwodzie;
- OB II – prowadzono działania gaśnicze w obronie od tyłu zakładu na trzy zbiorniki z kwasem solnym;
- OB III – grupa SGRChem-Eko pracowała przy rozlewisku kwasu solnego.



Dębska Wola, 6-7 maja 2019 r. Podział terenu działań na trzy odcinki bojowe

opr. zespół autorski KM PSP w Kielcach

Wyciek został ograniczony przez obwałowanie rozlewiska piaskiem. Do neutralizacji kwasu użyto wapna. Lokalizacja pożaru nastąpiła ok. 4.00. Grupa ratownictwa chemiczno-ekologicznego z JRG 1 w Kielcach monitorowała atmosferę pod kątem obecności par chlorowodoru wokół zakładu. Podjęto decyzję o powiadomieniu urzędów sąsiednich gmin o zaistniałej sytuacji. Ze względu na powstałe w wyniku zdarzenia pary żrące oraz gazy pożarowe nakazano zamknięcie okien w domach oraz szkołach.

Od 19.35 do 7.20 dnia następnego Specjalistyczna Grupa Ratownictwa Chemiczno-Ekologicznego „Skarżysko" przepompowywała zatrzymany w obwałowaniu kwas solny. Wypełniono 432 beczki o pojemności 200 dm^3 oraz 72 zbiorniki o pojemności 1000 dm^3. Co ciekawe, dużym problemem wynikającym ze skali wycieku okazał się brak czystych zbiorników, nagle potrzebnych do zbierania tak znacznych ilości cieczy. Podczas pompowania do nich kwasu solnego zachodziły w nich reakcje egzotermiczne z resztkami zanieczyszczeń.

Finalnie uszczelniono wyciek przez stworzenie obwałowania miejsca uszkodzenia wanny. Działania trwały przez 26 godz. 52 min.

KWAS SOLNY (HCL) – NAJWIĘKSZE ZAGROŻENIE

Wykorzystywany w procesie cynkowania kwas solny o stężeniu 36% dostarczany jest na teren dużych zakładów zazwyczaj za pomocą cystern wypełnionych do 70% pojemności. Na terenie ocynkowni HCl przechowywany jest w wannach procesowych lub specjalnie przeznaczonych do tego zbiornikach magazynowych. Rozszczelnienie się takiego pojemnika wiąże się z powstaniem chmury toksycznej chlorowodoru.

Rozpuszczony w wodzie chlorowodór desorbuje, z tym, że szybkość desorpcji spada w czasie. Im większe stężenie HCl, tym szybciej zachodzi ten proces. Przykładowo maksymalna szybkość uwalniania się chlorowodoru dla roztworu o stężeniu 36% będzie wynosiła około 42 g/min z rozlewiska o średnicy 1 m, zakładając średnią temperaturę i prędkość wiatru w Polsce odpowiednio 10°C i 2,7 m/s.

Należy zaznaczyć przy tym, że w przeciwieństwie do świeżo dostarczonego stężonego kwasu solnego (36%) roztwory znajdujące się już w wannach procesowych mają znacznie niższe stężenia i proces desorpcji HCl do powietrza będzie niewielki, o ile roztwory te nie będą narażone na oddziaływanie strumieni ciepła pożaru. Wzrost temperatury roztworu powoduje bowiem desorpcję gazów ze względu na spadek ich rozpuszczalności.

Powstająca chmura HCl jest niepalna. Nie można jej monitorować za pomocą eksplozymetru. Ze względu na wysoki potencjał jonizacji, wynoszący 12,74 eV, nie ma też możliwości monitorowania strefy zagrożenia przez detektor fotojonizacyjny (PID). Zdecydowana większość detektorów PID ma zbyt słabą lampę – o mocy 10,6 eV, a najsilniejsza z nich pozwala na uzyskanie energii 11,7 eV. Niezbędne są specjalne mierniki elektrochemiczne, stanowiące najczęściej jeden z komponentów mierników wielogazowych. Mierniki elektrochemiczne cechuje pewien czas opóźnienia wskazania, co powoduje, że konieczne jest wolniejsze przemieszczanie

się, w celu ustalenia realnego poziomu stężenia gazu. Detektor PID można natomiast z powodzeniem wykorzystać do monitorowania skażenia związanego z wyciekiem amoniaku, o ile znajduje się w nim lampa co najmniej 10,6 eV.

Poziom bezpieczny (AEGL-1), przy którym człowiek może odczuć dyskomfort czy doznać podrażnienia, jednak jego skutki będą nietrwałe i odwracalne, wynosi dla HCl zaledwie 1,8 ppm. Wartość ta jest niezależna od okresu narażenia w czasie do 8 godz. Osiągnięcie takiego poziomu stężenia HCl wydobywającego się z niewielkiego rozlewiska o średnicy 1 m w kierunku wiatru przez krótki czas jest możliwe aż w odległości 80 m od miejsca uwolnienia substancji. Należy zaznaczyć, że HCl stanowi znacznie większe zagrożenie toksykologiczne niż amoniak – wartość AEGL-1 dla NH_3 wynosi 30 ppm.

Znacznie większą zależność skutków od czasu narażenia obserwuje się dla poziomu AEGL-2. Jest to takie stężenie substancji, powyżej którego człowiek może doświadczyć poważnych lub nieodwracalnych skutków zdrowotnych lub też nie będzie w stanie oddalić się od niebezpiecznej substancji. Efekt taki może zostać osiągnięty przy 10 min narażeniu na stężenie 100 ppm HCl, 30 min narażeniu na stężenie 43 ppm lub 60 min narażeniu na stężenie wynoszące zaledwie 22 ppm. Nie są to wysokie wartości. Zatem już stosunkowo niewielkie ilości uwolnionego kwasu solnego mogą powodować konieczność przeprowadzenia ewakuacji i ciągłego monitorowania strefy zagrożenia parami HCl na relatywnie dużym obszarze.

Pary HCl są łatwo wyłapywane przez kurtyny wodne. Stąd przy likwidacji powstałej chmury będą skuteczne, jeśli zostaną ulokowane w kierunku działania prądów powietrza i o ile pozwolą na to geometryczne warunki rozprzestrzeniania się chmury. Wykorzystanie kurtyn wodnych byłoby także bardzo skuteczne w przypadku uwolnienia wody amoniakalnej, również obecnej w znacznych ilościach na terenie zakładów cynkowniczych. Przechowywana jest ona najczęściej w stężeniu ok. 30% w zbiornikach DPPL.

W procesie neutralizacji pozostałości rozlewisk kwasu solnego oprócz wapna można także wykorzystać kredę, wodorotlenek sodowy czy też węglan lub wodorowęglan sodowy (sodę oczyszczoną). Wapno jest łatwo dostępne w każdym sklepie budowlanym w postaci wapna palonego lub hydratyzowanego, koszty jego pozyskania są niewielkie.

Znane są przypadki uszkodzenia wirników pomp typu MAST-TUP/MAST-GUP przy bezpośrednim przepompowywaniu stężonego kwasu solnego. Niemniej jednak podczas prowadzonych na dużą skalę działań w Dębskiej Woli nie stwierdzono usterek. Kwas solny, który rozlał się na dużej powierzchni, był jednakże kwasem rozcieńczonym.

W czasie procesu neutralizacji mogą wydzielać się znaczne ilości energii, przy czym będą one znacznie mniejsze niż przy neutralizacji stężonego kwasu siarkowego (H_2SO_4). Wynika to z niższego stężenia kwasu solnego, ponadto ciepło rozcieńczania roztworów HCl przez prądy wody, w przeciwieństwie do H_2SO_4, jest znikome.

Biorąc pod uwagę bezpieczeństwo prowadzenia działań oraz aspekt toksyczności powstałych odpadów, najlepsze rezultaty dałoby wykorzystanie węglanu sodowego (Na_2CO_3) lub też wodorowęglanu sodowego ($NaHCO_3$), zwanego potocznie sodą oczyszczoną. Wydzielanie się w procesie neutralizacji dwutlenku węgla jest bardzo dobrze widoczne w postaci intensywnego pienienia się neutralizowanego roztworu. Dzięki temu możliwa jest wizualna kontrola przebiegu procesu neutralizacji. Z drugiej strony pozwala to na uzyskanie najmniej toksycznych produktów neutralizacji w postaci chlorku sodowego, czyli składnika zwykłej soli kuchennej.

CHLOREK CYNKU ($ZNCL_2$) I CHLOREK AMONU $(NH_4)CL$ – ŻRĄCE SOLE Z CHARAKTEREM

Jak wspomniano wcześniej, na terenie ocynkowni obecne są także inne niebezpieczne związki chemiczne. Oprócz stężonych roztworów kwasu solnego i amoniaku znajduje się tam również chlorek amonu oraz chlorek cynku.

Chlorek amonu jako ciało stałe jest bardzo dobrze rozpuszczalny w wodzie. Częściowo w niej hydrolizuje, dając kwas solny, stąd też biorą się jego właściwości korozyjne. W ocynkowni powstaje na skutek reakcji kwasu solnego z wodą amoniakalną. W procesie technologicznym osiąga stężenia o wartości ok. 16%. W wysokiej temperaturze pochodzącej z oddziaływania strumienia ciepła pożaru tworzy niebezpieczne opary oraz toksyczne dymy, zawierające m.in. chlor, chlorowodór, amoniak oraz tlenki azotu.

Chlorek cynku jest natomiast solą wykorzystywaną w procesie przemysłowym w stężeniach roboczych 20-25%. Jest silnie toksyczny w środowisku wodnym, dlatego też bezwzględnie należy zabezpieczać wszelkie odpływy i studzienki kanalizacyjne. Należy go traktować jako sól o charakterze wybitnie kwaśnym. W wyniku reakcji z wodą hydrolizuje w pewnej części do kwasu solnego, dlatego też ma silne właściwości korozyjne. Chlorek cynku, podobnie jak chlorek amonu, jest niepalny. Niemniej jednak w warunkach pożarowych może ulec częściowemu rozkładowi, wytwarzając pary toksyczne chloru, chlorowodoru i tlenku cynku.

Pary zarówno chlorku cynku, jak i chlorku amonu ze względu na zachodzący proces hydrolizy będą silnie drażniły układ oddechowy, powodując poparzenia chemiczne. Niemniej jednak, biorąc pod uwagę ogół zagrożeń chemicznych występujących na terenie ocynkowni, w przypadku stosowania filtropochłaniaczy bezwzględnie należy wykorzystywać takie filtry, które umożliwiają pochłanianie zarówno par kwaśnych, jak i par zasadowych.

Wspomniany proces hydrolizy $ZnCl_2$ oraz NH_4Cl powoduje, że likwidowanie ich rozlewisk na miejscu zdarzenia wymaga zastosowania węży uniwersalnych lub też odpornych na działanie roztworów kwasów. Podobnie jak w przypadku kwasów, nie należy stosować węży w oplocie stalowym ze względu na silnie korozyjny charakter roztworów tych soli. ■

st. kpt. dr **TOMASZ WĘSIERSKI** pełni służbę w Instytucie Inżynierii Bezpieczeństwa SGSP, a mł. kpt. **WOJCIECH ALENOWICZ** pełni służbę w Komendzie Powiatowej PSP w Kluczborku

Sztuka uciskania

MARCIN MADZIAŁA

Do najtrudniejszych czynności z zakresu medycznych działań ratowniczych należy niedopuszczenie do nagłego zatrzymania krążenia. Wymaga to bardzo dobrego przygotowania i znajomości działań w stanach nagłych, m.in. właściwego uciskania klatki piersiowej, by pobudzić serce do samodzielnej pracy hemodynamicznej. W jaki zatem sposób właściwie wykonywać tę czynność?

Każdego dnia jednostki ochrony przeciwpożarowej podejmują interwencje w izolowanych zdarzeniach medycznych. Jednak nie tylko ten przykład pokazuje, że strażacy wykonują zadania z obszaru ratownictwa medycznego. Według danych Komendy Głównej PSP medyczne działania ratownicze (MDR) w 2022 r. były podejmowane przez jednostki ochrony przeciwpożarowej 16 412 razy (przez samych strażaków 3803 razy), a liczba osób poszkodowanych przekazanych jednostkom ochrony zdrowia wyniosła 3516. Oznacza to konieczność odpowiedniego przygotowania strażaków-ratowników do tego rodzaju działań, zaś najważniejszym elementem są czynności, które ograniczą liczbę ofiar śmiertelnych.

Chociaż Kodeks karny podkreśla obowiązek udzielania pierwszej pomocy, to wśród funkcjonariuszy PSP ma ona zupełnie inny, bardziej profesjonalny wymiar, określany terminem kwalifikowanej pierwszej pomocy. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o Państwowej Straży Pożarnej zaznacza, że formacja ta odpowiedzialna jest za m.in. organizowanie i prowadzenie akcji ratowniczych w czasie pożarów, klęsk żywiołowych lub likwidacji miejscowych zagrożeń [1]. Analizując dokładniej pozycję PSP względem organizacji ratownictwa medycznego, można stwierdzić, że ustawa z dnia 8 września 2006 r. o Państwowym Ratownictwie Medycznym wskazuje PSP jako jednostkę współpracującą z systemem (obok innych JOP włączonych do KSRG), a funkcjonariusze (niebędący specjalistami w obszarze medycyny) kończą kurs z zakresu kwalifikowanej pierwszej pomocy [2]. Uzyskując tytuł ratownika, stają się profesjonalistami, którzy w kompetentny sposób udzielają kpp osobom poszkodowanym, a umiejętność prowadzenia resuscytacji krążeniowo-oddechowej (RKO) jest jej fundamentem.

PROBLEM NAGŁEGO ZATRZYMANIA KRĄŻENIA

Ustanie czynności mechanicznej komór serca, która pozwala na rzut krwi na obwód, jest najpoważniejszym stanem w medycynie. Stanowi ono wyzwanie dla każdej osoby podejmującej się RKO. Należy podkreślić, że terminy: resuscytacja i reanimacja nie są ze sobą tożsame, a nadal zdarza się, że stosuje się je zamiennie. Tymczasem o reanimacji mówimy wtedy, gdy nasze czynności z zakresu RKO zakończą się przywróceniem spontanicznego krążenia krwi (ang. ROSC, *return of spontaneous circulation*), spontanicznego oddechu, a w obrębie centralnego układu nerwowego – świadomości. Resuscytacja natomiast może, ale nie musi zakończyć się powodzeniem, ponadto nie ma tu mowy o powrocie świadomości. Zatem zgon nie może nastąpić po zakończeniu czynności określanych pojęciem reanimacji. Należy o tym pamiętać, przekazując informacje do mediów, a także do sporządzając dokumentację.

Szybkie rozpoznanie ustania krążenia krwi i sprawnie podjęta RKO zwiększają szanse poszkodowanego na przeżycie, zwłaszcza jeśli uruchomiona zostanie zautomatyzowana defibrylacja zewnętrzna. Analizując badanie epidemiologiczne NZK (pozwalające określić stan zdrowia populacji), można stwierdzić, że wśród osób dorosłych wymagających RKO będziemy mieli do czynienia z rytmami do defibrylacji, gdy AED zaleci wyładowanie. Jednak bez względu na rytm towarzyszący NZK zawsze należy podejmować wysokojakościowe uciski klatki piersiowej.

PARAMETRY JAKOŚCIOWO-ILOŚCIOWE UCISKU KLATKI PIERSIOWEJ

Uciskanie klatki piersiowej ma na celu zastąpienie spontanicznej czynności komór serca przez ucisk mostka na mięsień sercowy, co powoduje wyrzut krwi z lewej komory do obwodu. Następnie musi dojść do relaksacji klatki piersiowej, co pozwoli na powrót krwi do prawego przedsionka układem żylnym. Prawidłowa kompresja i dekompresja nie tylko dotlenia ogólnie



❶ Kompresja klatki piersiowej (HQCC i HIPL)

fot. Marcin Madziała



❷ Dekompresja klatki piersiowej (HQCC)

fot. Marcin Madziała

organizm, ale przede wszystkim utrzymuje perfuzję (czyli przepływ krwi) przez mózg, co powoduje minimalizację jego niedotlenienia. Niestety szacunkowe 4-5 min bez tlenu to dla centralnego układu nerwowego ogromny i nieodwracalny uszczerbek – trwałe uszkodzenia, które narastają z każdą minutą niewłaściwie prowadzonych ucisków klatki piersiowej.

Dzięki pracom naukowym Kouwenhovena, Jude i Knickerbockera (1960) sformułowano naukowe podstawy współczesnej resuscytacji krążeniowo-oddechowej [3]. Podczas RKO wykorzystywane są dwa mechanizmy. Pierwszy z nich dotyczy pompy sercowej. Polega na tym, że ucisk serca pomiędzy mostkiem a kręgosłupem zastępuje skurcz komór przez wyciśnięcie z nich krwi. Po zwolnieniu ucisku krew napływa do serca, wywołując efekt rozkurczu. Drugim zjawiskiem jest efekt pompy piersiowej. Na skutek ucisku klatki piersiowej powstaje nadciśnienie przemieszczające krew z serca do dużych naczyń w kierunku tkanek obwodowych. Zwolnienie ucisku (dekompresja) przy podatności klatki piersiowej wywołuje ciśnienie rozkurczowe w jej wnętrzu, powodując dopływ krwi żylnej.

Ciśnienie perfuzji mózgowej (ang. CPP, *cerebral perfusion pressure*) powstaje w fazie kompresji jako różnica ciśnień między aortą a żyłami szyjnymi. Ciśnienie perfuzji mięśnia sercowego (ang. MPP, *myocardial perfusion pressure*) powstaje jako różnica między ciśnieniami rozkurczowymi w aorcie i prawym przedsionku. Przy dobrej jakości RKO udaje się uzyskać ciśnienia rzędu 60-80 mm Hg przy ucisku i 40 mm Hg w fazie rozprężania, co zapewnia niewielkie wprawdzie, bo do 30% normy, ale krytycznie ważne (tj. co najmniej 15 mm Hg) ciśnienie perfuzji tkanek. Wynika z tego, że w pewnych warunkach można wymusić minimalny dostateczny przepływ krwi utlenowanej przez najważniejsze narządy w takim stopniu, aby zahamować ich śmierć w wyniku niedotlenienia na poziomie metabolicznym i dać szansę na powrót funkcji, o ile przyczyna NZK jest odwracalna *a priori* [3, 4]. W tym momencie należy podkreślić rolę zastawek serca, w których przypadku dynamiczny ucisk mostka pozwoli przez odpowiednio wygenerowane ciśnienie krwi na ich otwarcie, a następnie zamknięcie. Ma to kluczowe znaczenie w aspekcie niecofania się krwi do jam serca, z których ma za zadanie wypłynąć.

JAK DOBRZE UCISKAĆ

Zgodnie z zaleceniami postępowania wydanymi przez ILCOR (International Liaison Committee on Resuscitation), czyli Międzynarodowy Komitet Łącznikowy ds. Resuscytacji, Europejska Rada Resuscytacji (ERC, European Resuscitation Council) zaleca, aby uciski klatki piersiowej były wykonywane z częstością od 100 do 120 na minutę i na głębokość od 5 do 6 cm. Jednocześnie bardzo istotne jest, by unikać opierania się na klatce piersiowej pomiędzy uciśnięciami. Zalecenie dotyczące uciskania na głębokość 5-6 cm stanowi kompromis pomiędzy obserwowanymi złymi wynikami końcowymi leczenia, gdy uciśnięcia są zbyt płytkie, a zwiększonym ryzykiem uszkodzeń podczas głębszych uciśnięć [3].

Problem polega na tym, że bardzo często brakuje kompetentnego nadzoru nad jakością tej czynności, co powoduje błędy – np. opieranie się na mostku, które nie pozwala na odprężanie klatki piersiowej, a w efekcie upośledza powrót krwi żylnej do serca. Widoczne różnice w uciskaniu klatki piersiowej obserwuje się podczas działań ratowniczych i rotacji strażaków-ratowników w trakcie RKO. Rolą dowódcy bądź wyznaczonego przez niego kierującego medycznym działaniem ratowniczym jest weryfikacja poprawności kompresji i dekompresji klatki piersiowej. Ferwor walki o życie człowieka niejednokrotnie nie pozwala na rzeczywistą ocenę ucisku. Znaczenie właściwej dekompresji klatki piersiowej musi być podkreślane, a sama czynność ćwiczona podczas zajęć szkoleniowych w JRG. Pozornie proste działanie ma zasadnicze znaczenie dla przepływu mózgowego, a więc wysokojakościowa kompresja i dekompresja klatki piersiowej jest kluczem, który zwiększa szanse poszkodowanego na przeżycie.

Ćwicząc, należy zwracać szczególną uwagę na to, aby podczas rzeczywistych działań móc profesjonalnie wykonywać uciski klatki piersiowej, co daje maksymalną szansę poszkodowanemu. Wytyczne ERC 2021 podkreślają, że ręce ratownika powinny utrzymywać stały kontakt z powierzchnią klatki piersiowej, ale nie powinny się o nią opierać, aby zapewnić pełną dekompresję. Niestety błąd polegający na opieraniu się na klatce piersiowej podczas ucisków popełniany jest przez wielu ratowników.

Wykazano, że wartości końcowowydechowego CO_2 ($EtCO_2$) są wiarygodnym wskaźnikiem jakości RKO. Przemysław Wołoszyn zbadał ze współpracownikami procedurę, w której klasyczna metoda wysokiej jakości uciśnięć klatki piersiowej (ang. HQCC, *high quality chest compression*) została zmodyfikowana techniką wysokiego impulsu i podnoszenia dłoni (ang. HIPL, *high impuls, palm lift*), łączącą szybkie, silne uciśnięcia z odłączeniem nasady dłoni ratownika od mostka poszkodowanego w fazie dekompresji [5]. Celem badań było wykrycie różnic w wartościach $EtCO_2$ w technice HIPL w porównaniu z wartościami $etCO_2$ w technice klasycznej, czyli HQCC. Uzyskane wyniki sugerują, że modyfikacja HQCC techniką HIPL doprowadziła do znacznego wzrostu wartości $EtCO_2$ w porównaniu z klasycznym HQCC, co wskazuje na poprawę krążenia podczas RKO [6].

Fotografie przedstawiają zasady prawidłowego wykonania czynności, obrazując poprawność ucisku i dekompresji. Strażak-ratownik przyjmuje standardową pozycję w stosunku do poszkodowanego i lokalizuje miejsce ucisku na środku dolnej połowy mostka. Podkreślam tu, że nie jest to środek mostka, a środek klatki piersiowej. Układając w znany sobie sposób ręce i splatając palce, rozpoczyna uciśnięcia (fot. 1). Następnie zgodnie z zaleceniami i wcześniej opisanym mechanizmem zwalnia ucisk, nie odrywając rąk. Jednak przy tej okazji można popełnić błąd polegający na dopuszczeniu do niepełnej



❸ Sposób ćwiczenia dekompresji klatki piersiowej (HIPL) przy pomocy kartki papieru

fot. Marcin Madziała

dekompresji. Gdy dłonie nie są odrywane od klatki piersiowej, występuje ciągły ucisk klatki i upośledzenie powrotu żylnego krwi. Aby tego uniknąć, strażacy muszą obowiązkowo wykonywać regularne ćwiczenia z wykorzystaniem urządzeń z odpowiedzią zwrotną, dzięki czemu wykształcają odpowiednie nawyki, powodujące stuprocentową kompresję (5-6 cm).

HIGH IMPULSE, PALM LIFT (HIPL)

Stosując technikę HIPL, strażacy ratownicy niemal instynktownie podejmują działania skutkujące prawidłową kompresją i dekompresją klatki piersiowej, jednocześnie nie odrywając od niej rąk. Należy zatem utrzymać „przyklejone" palce, a minimalnie odrywać nasadę dłoni, jedynie na niewielką wysokość. Wówczas kompresja klatki piersiowej odbywa się w prawidłowo (fot. 1), a dekompresja (fot. 2) wynosi 100%, więc należy uznać, że wszystkie założenia zostały zrealizowane. Rękawiczka wydaje wtedy dźwięk przypominający mlaskanie. Aby wiedzieć, jak wysoko należy oderwać nasadę dłoni, można wykorzystać kartkę papieru (fot. 3). Podczas dekompresji należy sobie wyobrazić, że kartka musi być wsunięta pomiędzy mostek a nadgarstek uciskającego, co pozwoli strażakowi na wyczucie odpowiedniego dystansu przy zwolnieniu ucisku.

Podsumowując niniejsze rozważania, trzeba stwierdzić, że podejście do RKO wymaga diametralnej zmiany – szczególnie w kontekście precyzji w kompresji i dekompresji klatki piersiowej. Jakość tych czynności zależy wyłącznie od strażaka, który je wykonuje. Badania naukowe, a także prowadzone przez autora niniejszego artykułu czynności ratunkowe pokazują, że ma to bezpośrednie znaczenie dla przepływu krwi podczas resuscytacji krążeniowo-oddechowej. Należy zwrócić również uwagę na tempo ucisków, ponieważ zarówno zbyt szybkie, jak i zbyt wolne jest nieskuteczne. Ważne, by ucisk był dynamiczny (HI), aby wygenerowane ciśnienie pozwoliło na odpowiedni wyrzut krwi do obwodu, co znacznie zwiększy efektywność prowadzonej resuscytacji krążeniowo-oddechowej. ■

PRZYPISY

[1] Art. 1 ust 2 pkt 2 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o Państwowej Straży Pożarnej.

[2] Art. 15 ust 1 pkt 1 i 2 ustawy z dnia 8 września 2006 r. o Państwowym Ratownictwie Medycznym.

[3] W.B. Kouwenhoven, J.R. Jude, G.G. Knickerbocker, *Closed Chest Cardiac Massage*, JAMA 1960, s. 94-97.

[4] J. Doskocz, *Resuscytacja według wytycznych PRC/ERC*, „Acta Bio-Optica et Informatica Medica. Inżynieria Biomedyczna" 2010, nr 1, vol. 16, Katedra Inżynierii Biomedycznej, Wydział Podstawowych Problemów Techniki, Politechnika Wrocławska, s. 78-79.

[5] Przemysław Wołoszyn i in., *The high impulse, palm lift technique for chest compression: Prospective, experimental, pilot study*, „The American Journal of Emergency Medicine" 2021, vol. 50, s. 345-351, doi:10.1016/j.ajem.2021.08.030

[6] T. M. Olasveengen i in., *European Resuscitation Council Guidelines 2021: Basic Life Support*, „Resuscitation" 2021, vol. 161, s. 98-114, doi:10.1016/j.resuscitation.2021.02.009.

dr n. o zdr. **MARCIN MADZIAŁA** jest kierownikiem Zakładu Medycyny Ratunkowej Uczelni Łazarskiego, jego specjalności to medycyna ratunkowa, prawo medyczne, bioetyka i socjologia medycyny

Świadczenie

21 kwietnia 2023 r. weszła w życie ustawa o świadczeniu pieniężnym [1] dla członków rodziny funkcjonariuszy, których śmierć nastąpiła w związku ze służbą albo podjęciem poza służbą czynności ratowania życia lub zdrowia ludzkiego albo mienia.

Świadczenie pieniężne przysługuje małżonkowi, dzieciom i rodzicom po zmarłym lub zaginionym funkcjonariuszu oraz zmarłym ratowniku: OSP, górskim, TOPR, GOPR – po spełnieniu następujących warunków:

- **małżonkowi** bez względu na stan zdrowia i wiek,
- **dzieciom, jeżeli:**
  - nie ukończyły 18. roku życia, a w razie uczęszczania do szkoły – 24. roku życia albo 25. roku życia, jeżeli odbywają studia w szkole wyższej, a ukończenie 24. roku życia przypada na ostatni lub przedostatni rok studiów **albo**
  - stały się całkowicie niezdolne do pracy oraz niezdolne do samodzielnej egzystencji przed osiągnięciem ww. wieku;
- rodzicom/osobie przysposabiającej:
  - po uzyskaniu prawa do emerytury lub renty, lub uposażenia w stanie spoczynku, lub uposażenia rodzinnego przewidzianych w odrębnych przepisach **albo**
  - po ukończeniu 60 lat (kobieta), 65 lat (mężczyzna) **albo**
  - gdy stali się całkowicie niezdolni do pracy oraz niezdolni do samodzielnej egzystencji przed osiągnięciem 60 lat (kobieta), 65 lat (mężczyzna).

Świadczenie pieniężne przysługuje w wysokości:

- **100%** przeciętnego uposażenia funkcjonariusza dla małżonka albo każdego dziecka, które nie posiada obojga rodziców,
- **50%** przeciętnego uposażenia funkcjonariusza dla każdego innego dziecka niż wyżej wymienione oraz każdego rodzica.

Przeciętne uposażenie oznacza przeciętne uposażenie, o którym mowa w przepisach pragmatycznych poszczególnych służb, **obowiązujące na dzień 31 grudnia roku poprzedzającego datę złożenia wniosku** o przyznanie świadczenia pieniężnego.

Aby uzyskać od dnia 21 kwietnia 2023 r. prawo do świadczenia po funkcjonariuszu/ratowniku, którego śmierć albo zaginięcie nastąpiła/ło przed dniem **wejścia w życie ustawy, tj. przed dniem 21 kwietnia 2023 r., wniosek o przyznanie świadczenia pieniężnego należy złożyć nie później niż do dnia 21 kwietnia 2024 r.**

Wniosek można złożyć w komórce kadrowej jednostki, w której zmarły lub zaginiony funkcjonariusz pełnił służbę lub w komórce kadrowej właściwej ze względu na miejsce zamieszkania wnioskodawcy albo w ZER MSWiA. Adresy punktów obsługi klienta ZER MSWiA, wniosek oraz broszura zawierająca podstawowe informacje o świadczeniu pieniężnym dostępne są **na stronie Zakładu Emerytalno-Rentowego MSWiA**.

PRZYPISY

[1] Ustawa z dnia 8 lutego 2023 r. o świadczeniu pieniężnym przysługującym członkom rodziny funkcjonariuszy lub żołnierzy zawodowych, których śmierć nastąpiła w związku ze służbą albo podjęciem poza służbą czynności ratowania życia lub zdrowia ludzkiego albo mienia (DzU poz. 658).

dla członków rodziny

NAJCZĘŚCIEJ ZADAWANE PYTANIA

1) **Gdzie składam wniosek?**
Wniosek o przyznanie świadczenia pieniężnego można złożyć w komórce kadrowej jednostki, w której zmarły lub zaginiony funkcjonariusz pełnił służbę, lub w komórce kadrowej właściwej ze względu na miejsce zamieszkania wnioskodawcy albo w organie emerytalnym. Adresy punktów obsługi klienta dostępne są **na stronie Zakładu Emerytalno-Rentowego MSWiA**.

2) **Czy wniosek należy sformułować samemu, czy jest dostępny jego wzór?**
Wniosek o przyznanie świadczenia pieniężnego dostępny jest na stronie Zakładu Emerytalno-Rentowego MSWiA: www.gov.pl/zermswia.

3) **W jakim terminie należy złożyć wniosek, aby uzyskać świadczenie od daty wejścia w życie ustawy?**
W przypadku śmierci lub zaginięcia funkcjonariusza przed wejściem w życie ustawy, tj. przed 21 kwietnia 2023 r., jeżeli członek rodziny w dniu tym spełniał warunki do przyznania świadczenia, będzie ono przyznane od tej daty, o ile wniosek o świadczenie wpłynie w ciągu roku, tj. do dnia 21 kwietnia 2024 r. Jest to równoznaczne z tym, że wyrównanie świadczenia nastąpi również od dnia 21 kwietnia 2023 r.

4) **Jak uzyskać dokument potwierdzający okoliczności śmierci lub zaginięcia funkcjonariusza, o których mowa w ustawie?**
Dokument stwierdzający, że śmierć lub zaginięcie funkcjonariusza nastąpiła/o w związku z wykonywaniem czynności albo pełnieniem służby w okolicznościach, o których mowa w ustawie, wystawia przełożony tego funkcjonariusza właściwy w sprawach osobowych na wniosek zainteresowanego.

5) **Czy można złożyć wniosek bez dokumentu potwierdzającego okoliczności śmierci lub zaginięcia funkcjonariusza, o których mowa w ustawie?**
Tak, można złożyć wniosek bez tego dokumentu. W takim przypadku ZER MSWiA będzie prowadził postępowanie w celu uzyskania przedmiotowego dokumentu.

6) **Co oznacza „aktualny odpis aktu stanu cywilnego małżonka"? Czy dotyczy stanu na dzień zgonu lub stwierdzenia zaginięcia funkcjonariusza, czy na dzień złożenia wniosku?**
Małżonek powinien złożyć dokument potwierdzający fakt pozostawania w związku małżeńskim z funkcjonariuszem w dniu jego zgonu lub zaginięcia.

7) **Co oznacza określenie „inny dokument urzędowy potwierdzający zaistnienie okoliczności uzasadniających złożenie wniosku"?**
Pod tym pojęciem należy rozumieć dokument potwierdzający zaistnienie prawa do świadczenia, np. orzeczenie o niezdolności do pracy i niezdolności do samodzielnej egzystencji (dotyczy dziecka lub rodzica) lub zaświadczenie o kontynuowaniu nauki przez dziecko, które ukończyło 18. rok życia.

8) **Czy każda osoba uprawniona składa osobny wniosek? Czy wystarczy jeden wniosek plus załączniki wypełnione przez poszczególne osoby wnioskujące?**
Jeśli o świadczenie pieniężne ubiega się kilku członków rodziny, to mogą oni złożyć jeden wniosek (ZER SW_PS-1/2023), z tym, że w lit. C należy wymienić wszystkie osoby ubiegające się o to świadczenie. Każda z tych osób (oprócz wnioskodawcy) powinna wypełnić załącznik do wniosku (ZER SW_PS-1a/2023). W imieniu dziecka małoletniego załącznik wypełnia wnioskodawca.
Dane osobowe w każdym przypadku powinny być potwierdzone przez komórkę kadrową lub jednostkę organu emerytalnego.

9) **Jeśli do świadczenia uprawnionych jest kilka osób, czy ulega ono podziałowi, czy też będzie wypłacane każdemu w wysokości wskazanej w ustawie?**
Świadczenie przysługuje każdej z osób uprawnionych w wysokości określonej w ustawie, tj.:

- 100% przeciętnego uposażenia w przypadku małżonka lub dziecka, które jest sierotą zupełną,
- 50% przeciętnego uposażenia w przypadku każdego rodzica oraz dziecka, które nie jest sierotą zupełną.

10) **Czy można złożyć wniosek do ZER MSWiA w związku ze śmiercią lub zaginięciem funkcjonariusza, który zmarł przed wejściem w życie ustawy?**
Tak, jeśli chodzi o świadczenie po zmarłych lub zaginionych funkcjonariuszach Policji, Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego, Agencji Wywiadu, Centralnego Biura Antykorupcyjnego, Straży Granicznej, Straży Marszałkowskiej, Służby Ochrony Państwa, Państwowej Straży Pożarnej, Służby Celno-Skarbowej, Urzędu Ochrony Państwa, Biura Ochrony Rządu i Służby Celnej.

11) **Czy przysługuje świadczenie po funkcjonariuszu Milicji Obywatelskiej?**
Ustawa nie przewiduje wypłaty świadczeń po funkcjonariuszach Milicji Obywatelskiej.

12) **Czy członek rodziny uprawniony do świadczenia pieniężnego może pobierać inne świadczenie, np. emeryturę lub rentę?**
Małżonek oraz dzieci mają prawo wyłącznie do jednego świadczenia – wyższego lub wybranego. Rodzic może pobierać oba świadczenia, np. świadczenie pieniężne i własną emeryturę. Nie może jedynie pobierać świadczenia pieniężnego i renty rodzinnej po tym samym zmarłym funkcjonariuszu.

13) **Czy dodatkowy przychód osiągany z tytułu zatrudnienia ma wpływ na wysokość świadczenia pieniężnego?**
Nie. Przy wypłacie świadczenia pieniężnego nie stosuje się zasad zawieszania lub zmniejszania świadczenia w razie osiągania dodatkowego przychodu. Uprawniony do tego świadczenia nie składa zawiadomienia o osiąganym przychodzie.

Zakład Emerytalno-Rentowy MSWiA

Musztra po liftingu

PIOTR PIETRZYK

Po wielu miesiącach intensywnej pracy jest! Nowy regulamin musztry. Stanowi on nierozłączony element ceremoniału pożarniczego PSP – również nowego.

Musztra to swoisty drogowskaz dla strażaka, jak się zachować w różnych sytuacjach służbowych (musztra indywidualna), a także wskazówki dla pododdziałów pomagające przygotować się do wystąpień służbowych oraz działania w szyku pieszym i z pojazdami (musztra zespołowa). Kto miał jakąkolwiek styczność z organizacją uroczystości w jednostce organizacyjnej PSP lub był odpowiedzialny za przygotowanie pododdziału strażaków, pocztu sztandarowego lub kompanii reprezentacyjnej do takiej uroczystości, wie, ile niuansów kryje się w prostych z pozoru czynnościach.

Opracowaniem nowego dokumentu, czyli projektu zmian zarządzenia nr 5 komendanta głównego PSP z 21 czerwca 2006 r., zajął się zespół ds. opracowania regulaminu musztry i powołania Kompanii Reprezentacyjnej Państwowej Straży Pożarnej, powołany decyzją nr 43 komendanta głównego Państwowej Straży Pożarnej z 21 lipca 2022 r.

A skoro dokument już istniał, to czy w ogóle trzeba było go modyfikować? Z całą pewnością powiem, że tak. Chodziło o stworzenie narzędzia pomagającego strażakom w odnalezieniu się w określonej sytuacji, np. w zorganizowaniu uroczystości, udziale w poczcie sztandarowym czy jakimkolwiek innym pododdziale. Mam świadomość, że musztra nie jest najważniejszą dziedziną strażackiego rzemiosła, jednak profesjonalizację naszych działań powinniśmy pokazywać na każdym polu.

NOWOŚĆ

Kompania Reprezentacyjna Państwowej Straży Pożarnej (KR PSP), która funkcjonowała od 2014 r., czyli pierwszego udziału PSP w uroczystej odprawie wart przed Grobem Nieznanego Żołnierza na placu Marszałka Józefa Piłsudskiego w Warszawie w czasie obchodów Narodowego Święta Niepodległości, nareszcie będzie istniała formalnie. I choć dziewięć poprzednich lat pokazuje, że dało się działać i bez tych przepisów, to jestem przekonany, że uda się w ten sposób rozwiązać choć część zwykłych, codziennych problemów z funkcjonowaniem KR PSP w Szkole Głównej Służby Pożarniczej, która do niedawna zapewniała 100% składu osobowego kompanii.

Od niedawna do pocztu sztandarowego, niezależnie od tego, czy występuje on samodzielnie, czy w składzie KR PSP, znowu wyznacza się funkcjonariuszy z Komendy Głównej PSP. Tu warto wyjaśnić, że Kompania Reprezentacyjna Państwowej Straży Pożarnej lub kompania reprezentacyjna jednostki organizacyjnej PSP to nie to samo, co kompania honorowa, choć nazwy bywają używane zamiennie. Ostatnia jest zarezerwowana dla jednego, najważniejszego na uroczystości pododdziału (zazwyczaj wprowadzanego uroczyście z orkiestrą, w skład którego wchodzi poczet flagowy), inaczej mówiąc „honorowego". Można to wyjaśnić na przykładzie centralnych obchodów Dnia Strażaka, w czasie których KR PSP pełniła funkcję kompanii honorowej, a kompanie reprezentacyjne szkół PSP, batalion promowanych i strażacy z grup specjalistycznych tworzyły pododdziały towarzyszące.

> *Musztra to swoisty drogowskaz dla strażaka, jak się zachować w różnych sytuacjach służbowych (musztra indywidualna), a także wskazówki dla pododdziałów pomagające przygotować się do wystąpień służbowych oraz działania w szyku pieszym i z pojazdami (musztra zespołowa).*

BEZ REWOLUCJI

Potrzeba modyfikacji regulaminu musztry wynika w dużej mierze z doświadczeń zdobywanych od 2014 r. Udział w zgrupowaniach wojskowych podczas najważniejszych uroczystości państwowych, szkolenia praktyczne prowadzone przez żołnierzy z Pułku Reprezentacyjnego Wojska Polskiego dla KR PSP dały odpowiedni efekt. Zdobyta wiedza i umiejętności pozwoliły myśleć o aktualizacji regulaminu musztry, dostosowaniu go do ceremoniału pożarniczego PSP, a przede wszystkim do realiów uroczystości i codziennego funkcjonowania w formacji mundurowej.

Regulamin musztry zyskał postać wizualną na wzór ceremoniału pożarniczego PSP. Pojawił się słowniczek z definicjami, m.in. komendy, meldunku, pododdziału czy rozkazu. Opisano także podstawowe szyki formowane przez strażaków – m.in. dwuszereg i kolumnę. Zostały zdefiniowane ogólnie używane, a nigdzie nieokreślone zasady zwracania się przez strażaków do siebie. Dlaczego zarówno do starszego brygadiera, jak i młodszego brygadiera zwracamy się „brygadierze"? Teraz nikt nie będzie miał wątpliwości, bo wprowadzono zasadę zwracania się do strażaka skróconą nazwą stopnia. Strażacy w służbie kandydackiej zostali zobowiązani do używania tytułu (np. podchorążego lub kadeta) przy podawaniu stopnia. Jednoznacznie wskazano zasady podawania komendy „panie, panowie oficerowie", uzależniając ją od obecności pocztu sztandarowego na spotkaniu, odprawie lub uroczystości. Wprowadzono dwa nowe rodzaje kroku: równy i pogrzebowy, które już i tak były stosowane. Przepisy dotyczące zdejmowania i nakładania nakrycia głowy zostały uzupełnione regułami jego noszenia. Określono zasady dla strażaka występującego w budynku i poza nim, a także dla strażaka uczestniczącego w uroczystościach o charakterze religijnym, przebywającego w pojeździe, spożywającego posiłek czy palącego papierosy.

W dziale IV – *Musztra zespołowa* – pojawił się obszerny rozdział dotyczący asysty honorowej PSP. Opisano w nim wykonanie najważniejszych elementów uroczystości z punktu widzenia dowódcy kompanii





Atutem regulaminu musztry są ilustracje pokazujące prawidłowo wykonaną czynność. Na zdjęciu kadr z sesji fotograficznej i efekt końcowy

fot. Tomasz Banaczkowski / Wydział Prasowy KG PSP

honorowej, dowódcy pododdziału towarzyszącego, pocztu flagowego i sztandarowego, strażaków z pododdziału marszowego kompanii reprezentacyjnej, posterunku honorowego i składających wieniec. Określono także miejsce dla orkiestry w czasie wprowadzenia i defilady. Przeformowanie pododdziału z kolumny czwórkowej w dwuszereg i odwrotnie zyskało dwa tempa i teraz taką komendę należy wykonywać na cztery tempa. Takie doszczegółowienie wykonywanych czynności (temp), zamiast ogólnej informacji o wykonaniu komendy rytmicznie na dwa tempa, pozwoli zachować jednolitość w ramach pododdziału. Wprowadzono także uniwersalną komendę „raz", którą można stosować w celu wyrównania wykonania nakazanej czynności, np. jednoczesnego salutowania. Została określona sytuacja, w której podaje się komendę „Na lewo – patrz" którą, mam wrażenie, wszyscy boją się podać. Uspokajam i powiem więcej – jeśli warunki terenowe nie pozwalają inaczej, defiladę pododdziałów można poprowadzić tak, aby trybuna honorowa była po lewej stronie.

> *Chodziło o stworzenie narzędzia pomagającego strażakom w odnalezieniu się w określonej sytuacji, np. w organizowaniu uroczystości, udziale w poczcie sztandarowym czy jakimkolwiek innym pododdziale.*

To tylko główne zagadnienia, które zyskały nowe brzmienie, a i tak największą zmianą są ilustracje. Wszystkie 23 zastąpiono nowymi, dodano kolejne i teraz jest ich ponad 100. Głównie są to zdjęcia wiernie oddające wykonywane czynności oraz schematy pokazujące poszczególnych strażaków w szyku. To powinno pomóc rozwiać wątpliwości, jak należy wykonać daną komendę.

Z tego miejsca w imieniu swoim oraz st. bryg. Marka Piekutowskiego, dyrektora Biura Komendanta Głównego i przewodniczącego zespołu, serdecznie dziękuję mł. bryg. Mateuszowi Guli, kpt. Kacprowi Cabale i kpt. Tomaszowi Górskiemu z SGSP, którzy współtworzyli zespół i swoim doświadczeniem prowadzili go po właściwych torach. Kpt. Tomaszowi Banaczkowskiemu z Wydziału Prasowego KG PSP należą się zaś podziękowania za wykonanie zdjęć, bez których nie byłoby tak widocznego efektu zmian oraz ułatwienia dla czytających i stosujących te przepisy. ■

mł. bryg. **PIOTR PIETRZYK** jest naczelnikiem Wydziału Prezydialnego w Biurze Komendanta Głównego

W kolejnych wydaniach PP powrócimy do tematu musztry, wyjaśniając szczegółowo najistotniejsze kwestie.



Charlie strażakiem (1916)

PAWEŁ ROCHALA

Wyłączenie współczucia dla poszkodowanych pozwala uwidocznić znaczny potencjał komiczny zawodu strażaka. U zarania sztuki filmowej docenił ten potencjał sam jej mistrz, Charlie Chaplin.

Wszyscy starają się obudzić Charliego

fot. kadr z filmu

Nie on pierwszy zwrócił uwagę na strażaków. Zanim wziął się do dzieła, powstały co najmniej takie dwa. Już w 1901 r. (w filmie jest 1900 r.) wyświetlano brytyjski, króciutki (4 min i 40 sek.) film pt. *Fire!*. Drugi – *Life of an American Fireman* z 1903 r. – trwał niewiele dłużej. Zatem film Chaplina pionierski nie był w kategorii ogólnej. W szczególnej tak, gdyż w odróżnieniu od poprzedników nakręcił on nie dramat, tylko komedię.

ŚMIESZNOŚĆ

Powstawały wówczas różne filmy, również o wymowie poważnej, ale największą oglądalnością cieszyły się zbitki akrobacji, błazenady i występów mimicznych. Kręcono tego dużo, tanio i w nader pospolitym guście. Kino było nieme, więc przemawiało do widza przesadzonym gestem, grymasem, wydarzeniami i niesamowitym tempem akcji, zawsze zresztą przyspieszonym. Co nieco wyjaśniano planszami tekstowymi, których rolę można porównać do dzisiejszych memów. Całość podkręcała grana na żywo muzyka, na ogół skoczna, ale tu już niewiele zależało od filmu, więcej od muzyka.

To były piękne czasy! Nie uznawano żadnych świętości, ani panujących wówczas, ani tym bardziej dzisiejszych, niejako wskrzeszając tradycje średniowiecznych kuglarzy, co mogli bezkarnie dworować nawet z suwerena, a kpili też z ludzi biednych, ułomnych czy odmiennych. Zatem nie uniknęli ekranowej śmieszności władcy ani poddani, duchowni ani wierni (i niewierni), biali, czarni, żółci ani czerwoni, mężczyźni ani kobiety, dzieci ani starcy. Śmieszni byli chudzi i grubi, bogaci i biedni, bandyci i stróże prawa – ośmieszano zwłaszcza tych ostatnich, stadnie i z osobna.

Można odnieść wrażenie, że ponad 100 lat temu normą był większy dystans do siebie. Nikt nie biadał nad uczuciami ludzi bez naskórka – wszak jak się go nie ma, to i samemu trudno żyć, a też inni życia z kimś takim nie mają. Bo czy jakiś hrabia wezwałby na pojedynek producenta filmowego z powodu przedstawienia arystokracji jako śmiesznej? Tylko w Związku Sowieckim nikt nie kpił z niemającej naskórka władzy, bo reagowała bardzo nerwowo. Wszak znane wszystkim były ostatnie w życiu słowa poety samobójcy Włodzimierza Majakowskiego: „Towarzysze! Nie strzelajcie!", a pewien aktor zagrał w filmie rolę niesłusznego człowieka z minionej epoki na tyle przekonująco, że wzięto grę za dosłowność i swoje w łagrze odsiedział (choć mogli zabić).

W amerykańskich filmach niemych przez jeszcze kilka lat panowała pełna wolność, granicząca z dowolnością. Ale nie pachniało to rewolucją, tylko psikusami. Policjant ze srogim wąsem, co się wywrócił na rozlanym oleju, dostojna matrona w kapeluszu, co dostała tortem w twarz, czarny służący wystraszony do białości, przełożony z rozmachem wymierzający cios niewinnemu, bo winny się uchylił, mnóstwo – zwłaszcza w filmach Chaplina – kopniaków, duszeń i pomiatania człowiekiem jak szmacianą kukłą. Wiele znaczyła sztuka uników i ogólna giętkość: wyskakiwanie przez okna, prześlizgiwanie się między nogami pogoni, gonitwy po dachach lub sprzętach domowych, wpadanie do wody. Wielu te sceny śmieszą i dziś. Co osiągano bez używania brzydkich słów, wszak film był niemy…

Ruchome obrazki przyciągały widzów do kin z siłą magnesu. Tamte okoliczności sportretowano wiernie w świetnym filmie kolorowym i dźwiękowym z 1976 r. *Nickelodeon* (takie nazwy nosiły kina, w których można było zażyć rozrywki niedrogo, bo za niklową monetę, co przynosiło krociowe zyski masowe). Warto go polecić nie tylko ze względu na dowcip i rekonstrukcję realiów, lecz także pokazanie, jak niebezpieczna pożarowo była taśma celuloidowa. Ale uwaga! Przemysł filmowy już się zmieniał w potworność, pełną fałszu, sprzedajności, nadużyć i taniego poklasku. Co zilustrowano budzącym grozę dramatem z 1975 r. pt. *Dzień szarańczy*.

GADŻETY

Tymczasem mamy 1916 r. Biznes filmowy się rozkręca. Jednym z jego rosnących rekinów jest Charlie Chaplin, emigrant z Anglii bez amerykańskiego obywatelstwa. Płaci mu się krocie. Kręci, jak inni w branży, szybko: 36 filmów w 1914 r., 15 w 1915 r. i 12 w 1916 r. Coraz mniej, bo może sobie pozwolić na jakość.

Filmy robiono wówczas po taniości, zwykle z jednego ujęcia, z niewieloma zbliżeniami. Za miejsce akcji wystarczała jedna dekoracja, często namalowana na płótnie. Chaplina stać było na więcej. Nawet jego wczesne filmy to dobrze opowiedziane historyjki, mające wstęp, rozwinięcie i zakończenie. Są jak dobre dowcipy, co w kilku słowach wytwarzają świat, opowieść i pointę, z tym, że u niego słowa zastępowane

FILMY W ARTYKULE:

[1] *Ogień! (Fire!)*, reż. i prod. Jamesa Williamson, Anglia 1901.

[2] *Życie amerykańskiego strażaka (Life of an American Fireman)*, reż. Edwin s. Porter, USA 1903.

[3] *Charlie strażakiem* (*Fireman*), scen i reż. Charlie Chaplin, USA 1916.

[4] *Dzień szarańczy* (*The Day of the Locust*), scen. Waldo Salt, Nathanael West, reż. John Schlesinger, USA 1975.

[5] *Ktoś tu kręci (Nickelodeon)*, scen. Peter Bogdanowich, W.D. Richter, reż. P. Bogdanowich, USA 1976.

są obrazami. Nie od rzeczy będzie przypomnieć, że nawet najlepszy dowcip można położyć za sprawą fatalnego przekazu. Chaplin był mistrzem opowieści, a przy tym człowiekiem bardzo wrażliwym. Taśmy filmowej nie żałował. Jego filmiki są więc kompletne: postaci mają zarysowane charaktery, fabuła trzyma się kupy, a na całość składa się kilka starannie dopracowanych scen z wieloma zbliżeniami.

Charlie strażakiem to przykład sporych jak na owe czasy nakładów na opowieść. Jest scena w sypialni strażackiej, w garażu, scena wyjazdu alarmowego i drogi do pożaru (lubowano się wówczas w kręceniu pościgów z perypetiami), wreszcie akcji gaśniczej. Wszystko to śmieszne, ale jednocześnie, mimo wyraźnej przesady, bardzo rzeczywiste. Bo Chaplin, jako mistrz karykatury, oddał wiernie wszelkie cechy charakterystyczne przedmiotu, podkręcając je tylko „co nieco". Oczywiście przeniósł na strażacki grunt kilka uniwersalnych gagów, wszak kinem rządziły gusta pospolitej większości. Przecież strażacy, choć elita, to też ludzie. Nieprawdaż?…

AKCJA W KOSZARACH

Postawny, wąsaty i przy tuszy dowódca zmiany zrobił podwładnym pobudkę, czyli wszczął alarm. Dzwon, podobny do tych szkolnych, co przerwy i lekcje ogłaszają, zmarłego by obudził. Wszyscy szparko wpadli na ześlizg, tylko Charlie spał jak niemowlę. Nie od razu zauważono jego nieobecność, bo dowódca po to przecież zarządził alarm, żeby załogą komenderować, a nie żeby do akcji jechać. Zatem najpierw była zbiórka, połączona z musztrą. A ta, jak wiadomo, ma znaczny potencjał komediowy i Chaplin skrzętnie go wykorzystał. Musztra filmowa jest więc wyjątkowo bezsensowna, zwłaszcza że podkomendni wiele maszerują w miejscu, posuwając się do galopu, co dzieje się frontem do kamery. Jest też swego rodzaju balet pożarniczy – niektórzy strażacy łapią elementy uzbrojenia samochodowego i okrążają z nim maszerujący w miejscu pododdział.

Wreszcie, gdy wódz nasycił się rozkazodawstwem, strażacy zajęli miejsca regulaminowe na sikawce konnej. I tu skucha – bo ani koni, ani woźnicy. Nic nie pomogły zbiorowe nawoływania, gwizdki, dzwonek alarmowy – Charlie spał dalej. Aż szef zmiany poszedł go obudzić. Po czym dostaliśmy zestawienie działań typowych dla rekruta. W panice pomieszały się chłopinie wszystkie szkolenia, ześlizg służył w obydwie strony, acz konie grzecznie maszerowały do tyłu, wreszcie zaciął je z bata i wyjechał konną sikawką parową, zostawiając wszystkich w strażnicy. Kawał ujechał, nim zawrócił.

Liczba duszeń tłumaczących, jaką świętością jest dzwonek alarmowy, tudzież kopniaków korygujących, które zainkasował w cztery litery nowicjusz Charlie od szefa, przeszła wszelkie granice jego filmów (krytyka miała mu to za złe, publika nie). Ale gdy inni też próbowali go kopniakami ustawiać, oddał z nawiązką. Tyle osiągnięto, że nasz bohater reagował nadpobudliwie na każdy dosłownie dzwonek, co dla otoczenia okazało się łańcuchem nieszczęść.

POŻARY

Pożar Chaplina wyglądał absolutnie niefilmowo, co dobrze o nim świadczy. Widz tego nie musiał odróżniać, ale fachowcy wiedzą, że jeśli już dym wydobywa się przez szpary drzwi wejściowych, to w środku sytuacja jest bardzo poważna. Tak było i teraz. Przy okazji obejrzeliśmy nowoczesny sposób alarmowania, bo w rosnącym Los Angeles budowało się zasobne dzielnice w sposób planowy i przeciwpożarowy.

Właściciel domu zobaczył dym wychodzący zza drzwi. Dobiegł do ulicy i po prostu włączył przycisk obok budki telefonicznej. Uruchomił tym samym dzwonek alarmowy w strażnicy. Niestety – strażacy zajęci byli grą w warcaby. Charlie tak się skoncentrował na tym zajęciu, że podłożył szmatkę pod młoteczek dzwonka – tresura poszła w niepamięć. Dym się wzmógł, a potencjalny pogorzelec zadzwonił z budki do straży. Warto przypomnieć, że u nas w tamtym czasie zasadniczo dostrzegano pożary z wież obserwacyjnych, czyli już w stadiach zaawansowanych. Oczywiście były też telefony, jednak tylko nieliczni je posiadali. W Warszawie jeszcze długo w dwudziestoleciu międzywojennym wystarczały numery czterocyfrowe… Charlie odebrał telefon i szybko zakończył rozmowę – partię trzeba było rozegrać do końca. Zdesperowany człowiek przybiegł do strażnicy, ale i to niewiele mu pomogło. Dopiero powrót szefa zmiany zmienił nastawienie i pojechali.

Wyjazd alarmowy wygenerował przygody własne. Na miejscu wszyscy po amatorsku rzucili się do ognia, zapominając o gadżetach. Powierzyli je nie temu człowiekowi, co trzeba. Nieduży Charlie dodał sobie wzrostu hełmem z charakterystycznym szyldem, po czym rozwinął wąż z prądownicą i sam sobie podał ciśnienie. Oczywiście nie ustał na nogach. I nie wiadomo, jak by to się wszystko skończyło, gdyby nie informacja o nowym pożarze. A w nim zagrożona była dziewczyna, co szefowi zmiany za coś (nie powiem za co) została przez jej ojca przyobiecana, a wpadła w oko (ze wzajemnością) Charliemu. Na wieść o zagrożeniu ukochanej w naszym bohaterze coś się zmieniło. Dotychczas ustawicznie bito go w ciemię za postępki niedorajdy. Teraz wstąpił w niego zupełnie nowy duch…

Warto obejrzeć to dziełko. Może nie najwybitniejsze, ale strażackości nie rażące. Dające krzepiącą świadomość, że doskonałość osiąga się z czasem, bo nawet wielkie kino niedościgłego mistrza od skromnych startowało początków. W pożarach tam przedstawionych przede wszystkim dużo jest dymu, zupełnie jak w rzeczywistości. Ciekawostka, że w nowoczesnym mieście Zachodniego Wybrzeża jeszcze w 1916 r. pojazdy pożarnicze miały końską trakcję.

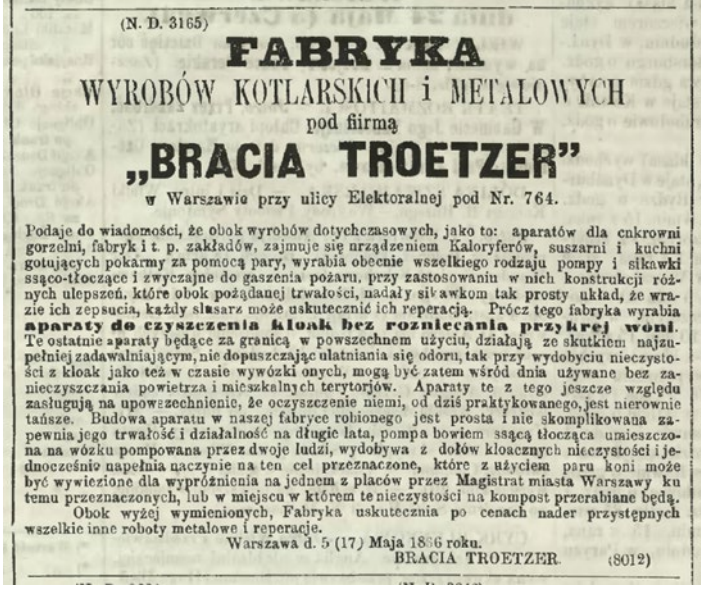
A Charlie Chaplin, mimo całej do niego sympatii, nijak na strażaka się nie nadawał. Jak zresztą do niczego, co by było jakimś ustalonym porządkiem. Ale to jeszcze nic! Bo gdyby tak Harold Lloyd albo Bracia Marx zostali strażakami… Strach pomyśleć! ■

PAWEŁ ROCHALA jest emerytowanym strażakiem, pisarzem, autorem publikacji popularnonaukowych

Było ich trzech

MAREK SKOWRON

Rozwój przemysłu metalowego w Warszawie na początku XIX w. nierozerwalnie wiąże się z działalnością rzemieślników i fabrykantów obcego pochodzenia. Powszechnie znane są nazwiska m.in. Evansa, Norblina, Frageta, Mintera czy Henneberga, a ich wyroby do dzisiaj symbolizują jakość lub elegancję. Na początku drugiej połowy XIX w. do tej grupy dołączyło jeszcze jedno nazwisko – Troetzer, które stało się synonimem wysokiej klasy sprzętu pożarniczego [1].



(N. D. 3165)

FABRYKA

WYROBÓW KOTLARSKICH i METALOWYCH

pod firmą

„BRACIA TROETZER"

w Warszawie przy ulicy Elektoralnej pod Nr. 764.

Podaje do wiadomości, że obok wyrobów dotychczasowych, jako to: aparatów dla cukrowni gorzelni, fabryk i t. p. zakładów, zajmuje się urządzeniem Kaloryferów, suszarni i kuchni gotujących pokarmy za pomocą pary, wyrabia obecnie wszelkiego rodzaju pompy i sikawki ssąco-tłoczące i zwyczajne do gaszenia pożaru, przy zastosowaniu w nich konstrukcji różnych ulepszeń, które obok pożądanej trwałości, nadały sikawkom tak prosty układ, że wrazie ich zepsucia, każdy ślusarz może uskutecznić ich reperacją. Prócz tego fabryka wyrabia **aparaty do czyszczenia kloak bez rozniecania przykrej woni.** Te ostatnie aparaty będące za granicą w powszechnem użyciu, działają ze skutkiem najzupełniej zadawalniającym, nie dopuszczając ulatniania się odoru, tak przy wydobyciu nieczystości z kloak jako też w czasie wywózki onych, mogą być zatem wśród dnia używane bez zanieczyszczania powietrza i mieszkalnych terytorjów. Aparaty te z tego jeszcze względu zasługują na upowszechnienie, że oczyszczenie niemi, od dziś praktykowanego, jest nierownie tańsze. Budowa aparatu w naszej fabryce robionego jest prosta i nie skomplikowana zapewnia jego trwałość i działalność na długie lata, pompa bowiem ssącą tłocząca umieszczona na wózku pompowana przez dwoje ludzi, wydobywa z dołów kloacznych nieczystości i jednocześnie napełnia naczynie na ten cel przeznaczone, które z użyciem paru koni może być wywiezione dla wypróżnienia na jednem z placów przez Magistrat miasta Warszawy ku temu przeznaczonych, lub w miejscu w którem te nieczystości na kompost przerabiane będą.

Obok wyżej wymienionych, Fabryka uskutecznia po cenach nader przystępnych wszelkie inne roboty metalowe i reperacje.

Warszawa d. 5 (17) Maja 1866 roku.

BRACIA TROETZER. (8012)

Ogłoszenie fabryki Braci Troetzer, „Dziennik Warszawski" 1866, nr 122

W tym jednak przypadku nazwisko Troetzer nie odnosi się do jednej osoby, a trzech – braci Wilhelma, Jana i Adolfa. Jest to o tyle istotne, że krąży wiele przeinaczeń i błędnych przekazów o ich wspólnych interesach i powiązaniach rodzinnych, zwłaszcza dwóch ostatnich. Zacznijmy zatem od początku.

SUKCESY WILHELMA

Najstarszym z braci Troetzerów był Wilhelm (1814-1885), tak jak pozostali pochodził z Pilzna w Czechach. Tam uczył się m.in. kotlarstwa, które następnie zgłębiał w fabrykach niemieckich i francuskich – przeszedł w nich wszystkie szczeble zawodu (m.in. „rysownika aparatów", czyli konstruktora, oraz zarządcy warsztatów). Po kilku latach praktyki wyjechał do Cesarstwa Rosyjskiego, gdzie w 1842 r. w guberni grodzieńskiej, w Słonimie, założył własną fabrykę wyrobów miedzianych [2]. Warto zapamiętać tę datę, gdyż na początku XX w. zostanie ona uznana za rok założenia firmy Józefa Troetzera, syna i następcy Adolfa.

Dzięki zdobytemu wcześniej doświadczeniu założyciela fabryka rozwijała się pomyślnie, a jej wyroby znane były w kilku sąsiednich guberniach. W 1854 r. została przeniesiona do Warszawy i z większym rozmachem uruchomiona w 1855 r. w zabudowaniach dawnego zakładu produkującego miód pitny u zbiegu ulic Waliców i Krochmalnej (nr hip. 1116). W fabryce zatrudniającej 60 robotników znajdowało się 18 warsztatów, 13 maszyn pomocniczych rozmaitego przeznaczenia, osiem pieców kotlarskich i kowalskich, cztery piece do topienia mosiądzu (odlewy żeliwne zamawiane były w fabryce machin na Solcu), a także modelarnia, tokarnia czy polerownia. Energię zapewniała maszyna parowa o mocy 8 KM.

Do głównych wyrobów zakładu należały różnego rodzaju aparaty dla cukrowni, gorzelni i farbiarni. W 1856 r. wartość produkcji rocznej wyniosła 96 tys. rs (rubli srebrnych). By uświadomić sobie skalę wielkości produkcji, warto wiedzieć, że do ich wytworzenia zużyte zostało 35 t miedzi, blisko 11 t mosiądzu, ponad 28 t żelaza kutego i 8 t odlewów żeliwnych [3]. W 1857 r. na Wystawie Wyrobów Rękodzielnych i Płodów Rolniczych w Warszawie Fabryka Wyrobów Metalowych i Machin Wilhelma Troetzera została nagrodzona małym złotym medalem. Złoty medal za wyroby, w tym maszynę parową, przyznany został jej również na wystawie w Petersburgu w 1861 r.

JAN I ADOLF WKRACZAJĄ NA SCENĘ

Niestety nie wiadomo, co w tym czasie działo się z pozostałymi braćmi – Janem (1824-1874) i Adolfem (1827-1900). Wydaje się jednak możliwe, że od najmłodszych lat terminowali w fabryce starszego brata – razem z nim przyjechali do Warszawy i czekali na odpowiedni moment, by się usamodzielnić. Taka okazja nadarzyła się, gdy na sprzedaż wystawiono kotlarnię Daniela Hoecke (Hoeke), istniejącą od 1818 r. Mieściła się ona na ul. Elektoralnej (nr hip. 764), a po zmianie numeracji pod koniec lat 60. – na ul. Chłodnej 8 (nr hip. 764) [4].

Bracia założyli spółkę, która w 1859 r. rozpoczęła działalność pod nazwą Fabryka Wyrobów Kotlarskich i Metalowych Bracia Troetzer. Większościowym udziałowcem i kierującym fabryką był Jan. Specjalizował się w kotlarstwie, a w katalogu jednej z wystaw określony został jako „mechanik z wszechstronnem teorytycznem i praktycznem wykształceniem, znany z pomysłowości co do ulepszeń i zastosowań najnowszych systemów, a szczególniej sumiennej z matematyczną ścisłością fabrykacji" [5]. Ta opinia oraz równie pozytywne zdanie o jego wyrobach zapewniły mu wybór na funkcję starszego zgromadzenia cechu kotlarzy. Fabryka natomiast zajmowała się głównie wytwarzaniem różnych urządzeń dla gorzelni czy cukrowni. Na przykład w 1861 r. wykonała „aparat do gotowania cukru za pomocą próżni" [6]. Aparat ten, jak napisała jedna z gazet, „przynosi prawdziwy zaszczyt Braciom Traetzer, tak pod względem wykończenia onego, jakoteż i nadzwyczajnej staranności w obrobieniu wszelkich szczegółów (…) jest już szesnastym z kolei wyrobionym u Braci Traetzer, i zamówiony został do Cesarstwa (…)" [6]. W kolejnych latach fabryka rozwijała się pomyślnie i w 1866 r. zatrudniała 18 robotników [7].

Udział Adolfa w spółce ograniczał się zapewne tylko do pomocy bratu, gdyż jego specjalnością była mechanika. Jednocześnie korzystał z pomieszczeń i urządzeń fabrycznych, w których zajmował się konstrukcją pomp i sikawek. Sam zresztą o tym napisał w liście do gazety w odpowiedzi na zaczepne zarzuty jednego z konkurentów:

„(…) badając od dawna konstrukcje różnego rodzaju pomp i sikawek, zdołałem już w r. 1859 osiągnąć pierwszy skutek moich usiłowań pod względem ulepszenia ich działalności. Podług systemu mojego pomysłu, urządziłem w tymże roku 2 pompy (…). Ten sam system zastosowałem w r. 1862 w konstrukcji sikawki, z którą w sierpniu r. z. odbyłem próbę w gmachu Komisji Rząd. Spraw Wewn., i która zaraz nabytą została do fabryki cukru w Konstancji. Podobne ulepszenia wprowadziłem w sikawce, obstalowanej w r. z. dla miasta Piotrkowa" [8].

W 1863 r., próbując rozwinąć działalność, Adolf przystąpił do drugiej spółki – z inż. Józefem Spornym, właścicielem zakładu robót hydraulicznych na ul. Tamka (nr hip. 2843). Od tej pory firma nosiła dość długą nazwę: Zakład Robót Hydraulicznych i Fabryka Pomp, Sikawek, Narzędzi i Aparatów Świdrowych pod Firmą Józef Sporny inżynier i Spółka. Oferowała usługi z zakresu budowy pomp i studni, „robót świdrowych", instalowania wodotrysków i rozprowadzania wody, ale ogłosiła również, że „buduje sikawki od największego do najmniejszego gatunku, to jest potrzebujących siły ludzi 14 do tłoczenia, aż do małych ręcznych do skrapiania ogrodów i ulic, na jednego człowieka, a wyrzucających 12 garncy wody na minutę do wysokości 50 stóp. Zakład chcąc przez taniość ułatwić nabycie sikawek dla kupujących, starał się przez użycie na swem miejscu mniej drogiego materjału (co wcale nie przeszkadza ich dobroci i trwałości) zniżyć ceny swoich sikawek do gaszenia pożarów. Wyrabia je począwszy od 150 aż do 500 rubli, mniejsze zaś aż do ceny rubli 40. Konstrukcja wszystkich sikawek jest tak uproszczona, że każdy i wszędzie może je reperować, przez co posiadacze sikawek są pewni użycia ich w każdym czasie (…)" [9].

Pod koniec lipca 1865 r. na dziedzińcu Komisji Rządowej Spraw Wewnętrznych i Duchownych w obecności jej dyrektora odbyła się publiczna próba jednej z takich sikawek. Jedna z gazet tak opisała to wydarzenie: „Rezultat dla nowo przedstawionej sikawki wypadł pomyślnie, która wypuszczając wodę otworem blizko 1/4 cala grubym, przenosiła przez 2-piętrowy gmach Komisji. Sikawka ta wyrobiona w fabryce Adolfa Trotzer et Com. przy ulicy Tamka ma kosztować rs. 500 i poruszana jest siłą 10 do 12tu ludzi. Całą beczkę pożarną jakiej używają w naszej straży ogniowej, spotrzebowywa w ciągu niespełna jednej minuty" [10].

Działalność związana z budową sikawek (m.in. obróbka elementów, montaż, próby) odbywała się zapewne w dwóch firmach – Bracia Troetzer i Sporny i Ska. Wiązało się to z uciążliwościami, zwłaszcza że miejsca te były znacznie od siebie oddalone. Dodatkowo konieczne było zamawianie odlewów do sikawek. Zapewne z tego względu pod koniec 1865 r. Adolf sprzedał swój udział w firmie J. Spornego i powrócił do interesów z bratem. Poinformował o tym we wspomnianym już liście do gazety z 8 marca 1866 r., w którym wspomniał: „sikawki mojej konstrukcji wyrabiam obecnie w fabryce pod firmą bracia Troetzer przy ulicy Elektoralnej, gdzie wszelkie tego rodzaju obstalunki przyjmuję" [8].

> *Jan i Adolf, mając własne przedsiębiorstwa, w sposób nieskrępowany doskonalili się w wybranych dziedzinach, a efekty tego można było oglądać na wystawach. I właśnie taka okazja nadarzyła się w 1873 r. na Wystawie Powszechnej w Wiedniu, podczas której obaj zaprezentowali swoje wyroby. (…) Jan Troetzer, właściciel fabryki wyrobów miedzianych i metalowych, pokazał aparat do cukrowni (vacuum). Natomiast Adolf Troetzer, właściciel fabryki maszyn, sikawek, pomp i studni artezyjskich, zaprezentował „sikawkę pożarną na 4-ch kołach z dwoma otworami".*

WILHELM REZYGNUJE, ADOLF WYBIERA SWOJĄ DROGĘ

Tymczasem duże zmiany nastąpiły w funkcjonowaniu fabryki najstarszego brata, Wilhelma. W 1862 r. do firmy zostali przyjęci wspólnicy – bracia Kazimierz i Aleksander Scholtze. Spowodowało to nie tylko zmianę nazwy na Fabryka Wyrobów Miedzianych, Metalowych i Maszyn W. Troetzer i Scholtze, dawniej Wilhelm Troetzer, ale przede wszystkim rozwinięcie działu maszyn, w którym wytwarzane były m.in. maszyny parowe, prasy i pompy hydrauliczne, transmisje itp. [11]. W 1865 r. Wilhelm odsprzedał swoje udziały w firmie i odtąd w nazwie widnieli tylko braci Scholtze [12]. W 1866 r. Wilhelm Troetzer starał się o wydanie jemu i rodzinie „pasportu emigracyjnego do miasta Pilsen w Czechach w Cesarstwo Austryjackie" [13]. Najprawdopodobniej wyjazd nie doszedł do skutku – wiadomo, że przebywał wówczas w Warszawie i w 1872 r. został właścicielem fabryki z walcownią przerabiającej złom [14]. W 1879 r. jednak i ona została sprzedana, a Wilhelm utrzymywał się z własnych funduszy.

W dalszym ciągu natomiast pomyślnie rozwijała się fabryka Jana Troetzera, którego na Wystawie Przemysłowej w Petersburgu w 1870 r. za wystawione „wielkie wakuum miedziane czyli aparat do gotowania syropu cukrowego" nagrodzono złotym medalem [15]. Można zauważyć, że jako współwłaściciel fabryki nie został wymieniony Adolf. Wyjaśnia to notatka prasowa z lutego 1870 r., w której pojawia się informacja: „Istniejąca w Warszawie fabryka machin i narzędzi rolniczych pod N. 926c przy ulicy Chłodnej, pod firmą A. Duschik, nabytą została w tych dniach na własność przez p. Adolfa Troetzera. Nowonabywca znany jest u nas jako fabrykant i przemysłowiec, albowiem należał przez lat wiele do współki dotąd ciągle istniejącej i zasłużonej fabryki pod firmą braci Troetzer, z której to współki dopiero w r. z. wystąpił (…)" [16]. Przejęty zakład zajmował teren o wymiarach ok. 97 x 29 m, a wśród zabudowań znalazła się parterowa kamienica, murowana oficyna, w której mieściła się „fabryka machin składająca się z warsztatów stolarskich, tokarskich i kowalskich oraz innych narzędzi i rekwizytów", stajnia, komórki i kierat, który stanowił napęd fabryki [17]. Adolf Troetzer jako właściciel fabryki mógł dokładnie rozplanować wszystkie operacje


FABRYKA
Maszyn, Instrumentów pożarnych, Pomp i Studzien Artezyjskich
ADOLFA TROETZER
W WARSZAWIE,
przy ulicy Chłodnej.
Sikawki pożarne i ogrodowe rozmaitej wielkości. Różne rekwizyta dla straży ogniowych, jako to: beczki żelazne i dębowe, drabiny różnych modeli, bosaki, topory, oskardy, kaski skórzane i metalowe i t. d. Pompy rozmaite dla miast, fabryk i prywatnego użytku. Studnie Artezyjskie dla zawodnienia miast i zakładów prywatnych, wodociągi i t. d. Oraz wszelkie roboty mechaniczne i reperacye takowych. Katalogi illustrowane dają się interesantom bezpłatnie.

Ogłoszenie fabryki Adolfa Troetzera, „Warszawski Rocznik Adresowy Rafalskiego i Frendlera", 1878



Sikawka konna Troetzera

fot. arch. CMP w Mysłowicach

związane z budową sikawek i sprawować nad nimi nadzór. Umożliwiło mu to także podjęcie innych prac, które nie były tak absorbujące dla właściciela, a przynosiły dochód, jak np. budowa studni artezyjskich. Na przełomie lat 1870-1871 fabryka wykonała dziewięć takich urządzeń na stacjach Kolei Warszawsko-Wiedeńskiej oraz jedną w browarze Kijoka [18].

TRYUMFY NA WYSTAWACH I ŚMIERĆ JANA

Jan i Adolf, mając własne przedsiębiorstwa, w sposób nieskrępowany doskonalili się w wybranych dziedzinach, a efekty tego można było oglądać na wystawach. I właśnie taka okazja nadarzyła się w 1873 r. na Wystawie Powszechnej w Wiedniu, podczas której obaj zaprezentowali swoje wyroby. Z wykazu wystawców można dowiedzieć się, że Jan Troetzer, właściciel fabryki wyrobów miedzianych i metalowych, pokazał „aparat do cukrowni (vacuum) w cenie 4 500 rs. ze wszystkiemi do tego przyrządami" [19]. W tamtym czasie w fabryce zatrudnionych było 98 osób, napędzała ją maszyna parowa o mocy 8 KM, a wartość rocznej produkcji wynosiła 150 tys. rs. Natomiast Adolf Troetzer, właściciel fabryki maszyn, sikawek, pomp i studni artezyjskich, zaprezentował „sikawkę pożarną na 4-ch kołach z dwoma otworami, w cenie 850 rs. Wyrób ten nader praktycznie zastosowany do potrzeby, a przytem odznaczający się lekkością, zwrócił na siebie uwagę znawców" [19]. W jego fabryce, czynnej dopiero od 3 lat, napędzanej maszyną o mocy 10 KM, zatrudnionych było 45 osób, a roczna produkcja wynosiła 30 tys. rs. Na wystawie wiedeńskiej, w przeciwieństwie do wcześniejszych wystaw, nie przyznawano złotych i srebrnych medali, Jan został nagrodzony medalem zasługi, a Adolf dyplomem uznania.

W 1874 r. nadarzyła się kolejna okazja do zaprezentowania wyrobów obu braci na Wystawie Rolniczo-Gospodarczej w Warszawie. Fabryka Jana pokazała „aparata gorzelane destylacyjne", a fabryka Adolfa „sikawek pożarnych ośm, pompy podnoszące przenośne, stałe, maneże, prassa do cegły" – obaj zostali nagrodzeni wielkimi medalami srebrnymi [20]. Niestety Jan Troetzer nie mógł odebrać nagrody, ponieważ w tym czasie przebywał na leczeniu w Wiesbaden – tam też zmarł w wieku 50 lat, po długiej i ciężkiej chorobie [21]. Pozostała po nim fabryka i inne nieruchomości – stały się one przedmiotem postępowania spadkowego wszczętego przez jego żonę i troje nieletnich dzieci. Opiekunem sierot został ustanowiony Wilhelm Troetzer. Fabrykę wystawiono na licytację za kwotę ponad 53 tys. rs i pod koniec 1875 r. kupiła ją spółka Bormann & Szwede. Jeszcze przez długi czas w swoich ogłoszeniach prasowych używała nazwiska poprzedniego właściciela (Bormann & Szwede, dawniej Jan Troetzer), co świadczyło o wysokiej renomie jego fabryki.

SIKAWKI I NIE TYLKO

Od tej pory Adolf Troetzer samotnie działał na polu przemysłowym, a wyroby jego fabryki niezmiennie cieszyły się uznaniem i to nie tylko na wystawach. Rzadko się zdarzało, by wystawiane przedmioty wracały do zakładu. Przykładem może być wspomniana wystawa w 1874 r. – sikawki „natychmiast rozkupione zostały, oprócz jednej oszacowanej na rs. 1000. Za rs. 800 kupiono sikawkę do Łowicza, za rs. 560 do Ciechanowa, za 750 rs. kupił p. Mejzner, i kilka po rs. 500 nabyli właściciele ziemscy i stacyje dróg żelaznych" [22]. W tym samym czasie fabryka zaczęła także „dla tworzących się straży ochotniczych na prowincyi" wyrabiać na próbę kaski pokryte blachą mosiężną w cenie 3 rs.

Warto zastanowić się, skąd fabryka brała odlewy do swoich urządzeń – nie ma o tym żadnej informacji. Drobne odlewy mosiężne, takie jak elementy złączne do „kiszek" i prądownic, wykonywane były prawdopodobnie we własnej niewielkiej odlewni mosiądzu, podobnej do tej, która działała w dawnej fabryce Jana Troetzera („gisernia murowana parterowa o dwóch piecach do topienia metali" [23]). Trudniej było natomiast z odlewami żeliwnymi, które zapewne jak dawniej musiały być sprowadzane. Dopiero w 1880 r. w fabryce przeprowadzono większe inwestycje, w tym uruchomiono odlewnię żelaza. Wtedy po raz pierwszy informacja o tym pojawiła się w nowej nazwie: Fabryka Maszyn, Instrumentów Pożarnych, Pomp i Odlewnia Adolfa Troetzer [24]. Jednak już w następnym roku zakład występował pod kolejną nazwą: Fabryka Maszyn i Narzędzi Ogniowych, Studzien Artezyjskich, Odlewnia Żelaza i Metali Troetzera i Emmla lub Fabryka Maszyn, Instrumentów Pożarnych, Pomp i Odlewnia Troetzer & Emmel [25]. Niestety nie wiadomo, kim była tajemnicza osoba, która wspólnikiem pozostawała tylko przez rok. Pewną wskazówką jest informacja, że córka Adolfa – Waleria nosiła nazwisko Emmel po mężu, jednym z synów znanego warszawskiego fabrykanta powozów Wilhelma Emmela. Być może właśnie teść córki został wspólnikiem Adolfa, jednak ze względu na podeszły wiek i stan zdrowia musiał zrezygnować z tej funkcji.

Przedsiębiorstwo Troetzera brało udział w kolejnych wystawach, w tym wielu zagranicznych (Filadelfia, Paryż, Moskwa, Antwerpia). Zmieniało się także zatrudnienie i wartość rocznej produkcji: 50 osób i 45 tys. rs w 1878 r., 80 osób i 80 tys. rs w 1881 r., 60 osób i ok. 100 tys. rs w 1885 r. W tym samym roku fabryka otrzymała złoty medal na Wystawie Rolniczo-Przemysłowej w Warszawie. Jednak radość Adolfa Troetzera z tego wydarzenia przyćmiły osobiste tragedie – śmierć córki Walerii (w wieku 23 lat) oraz najstarszego brata Wilhelma [26].

TECHNICZNA KREATYWNOŚĆ

Prowadząc działalność produkcyjną i handlową, Adolf czynny był również jako konstruktor. Rozwiązania, które wprowadzał w swoich sikawkach, upraszczały ich budowę i umożliwiały szybkie rozebranie

ich mechanizmu, np. w celu oczyszczenia go lub wymiany części. Istotne było także wyeliminowanie z konstrukcji elementów skórzanych, które często gniły lub w przypadku dłuższego nieużywania sikawki zasychały. Dlatego np. wcześniejsze tłoki zastąpione zostały tłokami metalowymi z uszczelkami z bawełny lub konopi. Wszystkie te ulepszenia powodowały, że w razie drobnej awarii użytkownik mógł dokonać naprawy sam, bez wysyłania sikawki do odległej fabryki.

W latach 80. Adolf Troetzer rozwijał także konstrukcję sikawki ze zbiornikiem na wodę, która przyjechawszy do pożaru, mogła od razu przystąpić do działania. Na rozwiązanie to, uzupełnione mechanizmem, dzięki któremu po opróżnieniu zbiornika możliwe było ponowne jego napełnienie przez zassanie wody, w 1888 r. uzyskał niemiecki patent. Sikawka ta prezentowana była na Wystawie Powszechnej w Paryżu w 1889 r. i mimo nieuzyskania deklarowanych parametrów nagrodzona została srebrnym medalem.

> *Prowadząc działalność produkcyjną i handlową, Adolf czynny był również jako konstruktor. Rozwiązania, które wprowadzał w swoich sikawkach, upraszczały ich budowę i umożliwiały szybkie rozebranie ich mechanizmu, np. w celu oczyszczenia go lub wymiany części. Istotne było także wyeliminowanie z konstrukcji elementów skórzanych, które często gniły lub w przypadku dłuższego nieużywania sikawki zasychały.*

POTĘGA FIRMY ADOLFA

Na początku czerwca 1893 r. w fabryce obchodzono jubileusz 50-lecia pracy przemysłowo-technicznej Adolfa Troetzera [27]. Potwierdza to przyjęte na wstępie założenie, że bracia Jan i Adolf działali w fabryce Wilhelma już od chwili jej założenia w 1842 r. – tam od najmłodszych lat doskonalili swoje umiejętności w rzemiośle metalowym. W tej rzadko spotykanej u innych fabrykantów uroczystości z obiadem i zabawą udział wzięło ok. 150 pracowników z rodzinami. Z tej okazji jedna z gazet podkreśliła, że wyroby jubilata są „w posiadaniu wszystkich straży ogniowych w Królestwie i bardzo wielu w Cesarstwie. Wyroby te odznaczają się trwałością i postępowością i jubilat otrzymał za nie na różnych wystawach w kraju i zagranicą 23 medali, z tych ostatni wielki złoty w Petersburgu" [27].

W tym okresie fabryka w znacznym stopniu powiększyła asortyment oferowanych urządzeń, a posesja na ul. Chłodnej nie była zbyt obszerna. Z tego powodu ok. 1895 r. odlewnia żelaza i metali została przeniesiona na posesję przy ul. Przyokopowej 12 (nr hip. 3107b). Jednak przedsięwzięciem tym i zapewne całą fabryką w ostatnich latach XIX w. nie kierował już Adolf Troetzer, a jego syn Józef. Nie pozwalał na to podeszły wiek oraz zły stan zdrowia Adolfa – 5 stycznia 1900 r. w wieku 73 lat zakończył pracowite życie [28].

Był to nowy rozdział w dziejach firmy funkcjonującej już pod nową nazwą: Fabryka Maszyn i Odlewnia Żelaza Troetzer i Ska, a później Fabryka Maszyn, Odlewnia i Kotlarnia Józef Troetzer. Ale to już inna historia. ■

PRZYPISY

[1] To najczęściej spotykana forma tego nazwiska. W tamtym czasie zniekształcanie nazwisk obcego pochodzenia było częste, dlatego można spotkać także inne wersje, takie jak Trötzer (prawdopodobnie pierwotne), Trotzer, Trotcer, Traetzer, Tretzer, Tratzer, a nawet Trecer (!).

[2] „Gazeta Warszawska" 1858, nr 330, s. 1.

[3] *Opis Wystawy Wyrobów Rękodzielniczych i Płodów Rolniczych odbytej w Warszawie w 1857 r.*, Warszawa 1860, s. 232-233.

[4] W latach 60. XIX w. prowadzona była reforma numeracji ulic warszawskich. W jej wyniku każda nieruchomość obok dotychczasowego numeru hipotecznego otrzymała numer policyjny, co czasem skutkowało przyporządkowaniem do sąsiedniej ulicy, jak to miało miejsce w tym przypadku.

[5] *Udział przemysłowców, fabrykantów i rękodzielników Królestwa w wszechrosyjskiej przemysłowej wystawie w St.-Petersburgu w roku 1870*, „Dziennik Warszawski" 1870, nr 133.

[6] „Kurier Warszawski" 1861, nr 152, s. 768.

[7] *Gospodarstwo i przemysł*, „Dziennik Lwowski" 1867, nr 129, s. 4.

[8] „Kurier Codzienny" 1866, nr 56, s. 2-3.

[9] Józefa Unger, *Kalendarz Warszawski Popularno-Naukowy na rok 1866*, s. nlb.

[10] „Kurier Codzienny" 1865, nr 36, s. 5.

[11] „Gazeta Polska" 1863, nr 1.

[12] „Kurier Codzienny" 1866, nr 8.

[13] „Warszawska Gazeta Policyjna" 1866, nr 157, s. 3.

[14] „Kurier Codzienny" 1873, nr 265, s. 1-2.

[15] „Kurier Codzienny" 1870, nr 155.

[16] „Kurier Codzienny" 1870, nr 48.

[17] „Gazeta Rządowa Królestwa Polskiego" 1851, nr 139, s. 1052.

[18] *Studnie artezyjskie*, „Dziennik Warszawski" 45/1871, s. 378

[19] *Przemysł Królestwa Polskiego na wystawie w Wiedniu 1873 r.*, „Gazeta Przemysłowo-Rzemieślnicza" 1873, nr 44, s. 349.

[20] *Lista wystawców nagrodzonych na Wystawie Przemysłowo-Rolniczej w Warszawie*, „Gazeta Przemysłowo-Rzemieślnicza" 1874, nr 40, s. 314.

[21] „Kurier Warszawski" 1874, nr 198, s. 3.

[22] „Gazeta Kielecka" 1874, nr 49, s. 1.

[23] „Dziennik Warszawski" 1875, nr 157, s. 678.

[24] „Kurier Codzienny" 1880, nr 123, s. 4.

[25] „Kurier Poranny" 1881, nr 200, s. 7.

[26] „Kurier Warszawski" 1885, nr 69a, s. 3.

[27] *50-letni jubileusz pracy*, „Kurier Poranny" 1893, nr 167, s. 3-4.

[28] „Kurier Warszawski" 1900, nr 6, s. 8.

MAREK SKOWRON jest z zawodu odlewnikiem, interesuje się historią techniki, szczególnie dziejami polskiego odlewnictwa – autor publikacji z tego zakresu.



Ogłoszenie fabryki z odlewnią A. Troetzera, „Kurier Codzienny" 1889, nr 123

Jak się bronić

DANUTA JANAKIEWICZ-OLEKSY

Od 20 września do 14 października 1934 r. w Katowicach, jednym z najbardziej uprzemysłowionych miast Górnego Śląska, tamtejszy Okręg Wojewódzki Ligi Obrony Powietrznej i Przeciwgazowej zorganizował 1. Ogólnopolską Wystawę Obrony Powietrznej i Przeciwgazowej. W przygotowaniu tego wydarzenia niemały udział mieli strażacy.



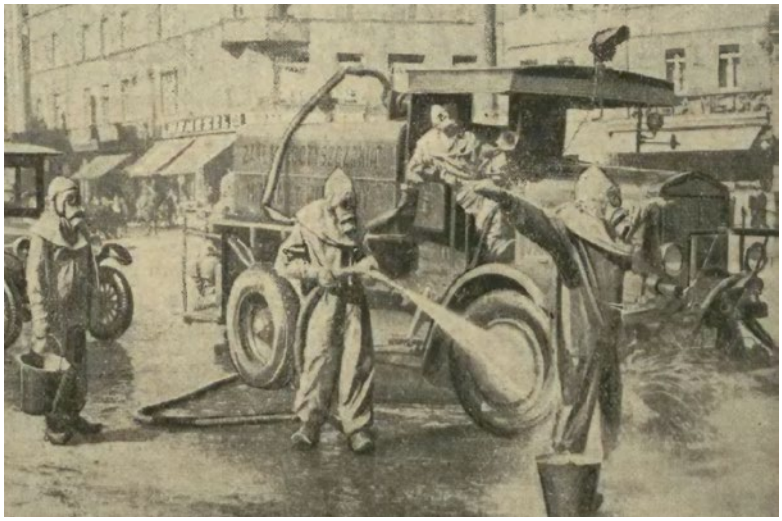
Pawilon producenta sprzętu pożarniczego Czesława Miarczyńskiego

fot. NAC

Wielokrotnie na łamach Przeglądu Pożarniczego publikowałam artykuły pod hasłem „Strażacka Niepodległa", w których opisywałam rolę polskich strażaków w procesie kształtowania się niepodległości w Polsce okresu 20-lecia międzywojennego. Jeden z tekstów dotyczył także powszechnych obaw dotyczących przyszłej wojny. Wspomniałam w nim o współpracy ruchu strażackiego z Ligą Obrony Powietrznej i Przeciwgazowej. W niniejszym artykule chciałabym szerzej opisać to zagadnienie w kontekście wystawy sprzętu obrony chemicznej, zorganizowanej wspólnie przez strażaków i działaczy LOPP.

W SŁUŻBIE SPOŁECZNEJ

Celem wystawy było poinformowanie społeczeństwa o sposobach samodzielnej (indywidualnej) obrony przeciwlotniczo-gazowej i ratownictwa ogólnego, produkcji sprzętu i jego użyciu, a także o stanie wojska, policji i straży pożarnej w tym obszarze w całym kraju. Na wystawie zaprezentowano środki chemiczne, materiały wybuchowe, środki zapalające, surowce i półfabrykaty używane wówczas do produkcji gazów bojowych. Polski przemysł zaprezentował m.in. odzież ochronną, aparaty tlenowe różnych systemów, urządzenia schronowe i sygnalizacyjne. W osobnym pawilonie znalazł się sprzęt przeciwpożarowy. Organizatorzy, promując tę ekspozycję, mówili: „Ważność jego oceniamy, jeśli zdamy sobie sprawę, że każde miasto może być zaatakowane naraz we wszystkich punktach przez samoloty z bombami o wadze 1 kg wzniecającemi gwałtowny pożar. (…) W pawilonie tym mamy: węże, gaśnice, sikawki, aparaty P.G. i wszelkie inne środki likwidacji pożaru oraz tzw. plam ognistych".



Fotografia prasowa z „Ilustrowanego Kuriera Codziennego" nr 268 z 27.09.1934 r. Pokaz obrony przeciwgazowej, moment odkażania ulicy na rynku w Katowicach

PAWILON DRUGI

Firmy pożarnicze, jednostki straży pożarnych, urzędy administracji terenowej i stowarzyszenia udostępniły w tamtych dniach do celów pokazowych sprzęt gaśniczy i inne urządzenia ochrony przeciwpożarowej. Przedstawiciele Związku Straży Pożarnych pokazali modele bomb zapalających, fosforowych, termitowych, elektronowych i innego sprzętu burzącego stosowanego na co dzień przez strażaków zawodowych i ochotniczych. Udostępniono także wykresy budowli wzorcowych osiedli i remiz. Swoją ekspozycję miał również Wydział Wydawniczy Związku Straży Pożarnych – wszyscy zwiedzający mogli zapoznać się z publikacjami naukowymi na temat ochrony przeciwpożarowej.

Swoje stoiska przygotowały firmy pożarnicze, takie jak: Składnica Straży Pożarnych z Warszawy, Fabryka Gaśnic Omega, Unia Strażacka Lwów, Firma Strażak z Warszawy, Przedsiębiorstwo Braci Deutsch z Bielska, produkujące m.in. sikawki, Zjednoczone Wytwórnie Gaśnicze Mi-ra z Warszawy, oferujące gaśnice, aparaty do biernej obrony przeciwlotniczej i gazowej, a także pochłaniacze. Największe stoisko na tej wystawie należało do fabryki sprzętu pożarniczego Czesława Miarczyńskiego z Katowic – firmy założonej w 1926 r. Warto wspomnieć, że właściciel pod koniec lat 20. pełnił zaszczytną funkcję prezesa OSP Katowice-Bogucice. Na wystawie prezentował także wyroby innych znanych firm pożarniczych, m.in. przedsiębiorstwa K. Ochsnera z Bielska, produkującego motopompy typu Silesia, K. Metza (produkcja m.in. drabin) oraz firmy Minimax, oferującej gaśnice.



Wśród mniej znanych firm produkujących armaturę pożarniczą, głównie hydranty i zasuwy zamykające, na wystawie zaprezentowała się SAM S.A. Münstermann z Katowic. Motopompy typu Syrena oraz łączniki do węży strażackich pokazała też firma Lilpop, Rau i Loewenstein (LRL).

Z kolei członkowie OSP z Częstochowy i Kielc przyjechali do Katowic z licznymi strażackimi pamiątkami i modelami. Pokazali swoje zbiory, chcąc popularyzować historię i dokonania straży ogniowych.

TAKŻE DYNAMICZNIE

Przed gmachem Teatru Polskiego w Katowicach odbyły się także liczne pokazy ćwiczebne straży pożarnych. Wzięła w nich udział Zawodowa Straż Pożarna Huty Batory, która zademonstrowała środki zapalające, w tym tzw. bomby zapalające, i ich skutki, używając m.in. generatorów pianotwórczych i hydronetek, a także sprzętu odkażającego. Przypomnijmy, że w tym czasie Zawodową Strażą Pożarną Huty Batory dowodził uczestnik powstań śląskich kpt. Wilhelm Blacha, również obecny na wystawie. On też opracował scenariusz pokazów tej jednostki i był autorem planu obrony przeciwpożarowej Huty Batory na wypadek wojny.

Warto także wspomnieć, że przy organizacji pokazów działały dziewczęta z żeńskich drużyn samarytańsko-pożarniczych. Przydzielone były głównie do pomocy przy zaopatrzeniu w wodę i żywność podczas inscenizacji z ratownictwa medycznego i przysposobienia wojskowego na wypadek konfliktu zbrojnego. ■

PRZYPISY

[1] „I Ogólnopolska Wystawa Obrony Przeciwlotniczo-Gazowej w Katowicach” – katalog informacyjny, Śląski Okręg Wojewódzki LOPP, Katowice 1934.

DANUTA JANAKIEWICZ-OLEKSY jest pracownikiem Wydziału Dokumentacji Zbiorów CMP w Mysłowicach



Dar Serca Jezusa

Człowiek to połączenie tego, co cielesne i duchowe, wzniosłe i przyziemne, przemijające i trwałe. Takimi nas stworzył Bóg. Najbardziej potrzebujemy miłości, a zarazem zdajemy sobie sprawę z wymagań związanych z prawdziwym uczuciem, dlatego wymyślamy tak wiele imitacji i namiastek miłości. Fałszując miłość, fałszujemy jednak także jej uniwersalny symbol, czyli serce.

Warto o tym pamiętać, gdyż czerwiec poświęcony jest w życiu Kościoła od wielu już wieków Sercu Jezusa. W naszą tradycję wpisały się niezwykle mocno nabożeństwa do Serca Chrystusowego, a zwłaszcza głęboka w swej treści litania oraz *Akt poświęcenia rodzaju ludzkiego Najświętszemu Sercu Pana Jezusa* i *Akt wynagrodzenia*. Serce Zbawiciela, które niezmiennie ofiaruje się za ludzi na ołtarzach świata, pozostaje prawdziwą ziemią obiecaną, do której zdążamy, rozkoszą, tęsknotą i celem człowieka, stworzonego przecież na obraz i podobieństwo Boga.

Również Matka Boża, której oddawaliśmy cześć w maju, stara się nas niezmiennie przekonywać, że człowiek pełnię szczęścia znaleźć może tylko w bliskości Serca Syna. Tylko On bowiem ma prawdziwą moc, aby odbudować w nas to, co wciąż niszczy grzech. Dlatego Maryja w Fatimie mówi o sercu zranionym, gdyż serce Jezusa, które wcieliło się w historię tego świata, zjednoczone z sercem każdego człowieka, wciąż „krwawi”. To niesamowite przesłanie: Bóg odczuwa to, co przeżywa ludzkość, jest Bogiem współczującym naszym słabościom i smutkom, ale i bolejącym z powodu odwracania się ludzi od Niego. Nadziei płynącej z Serca Chrystusa potrzebuje współczesny chrześcijanin, który chce w złożonych okolicznościach współczesnego świata budować cywilizację miłości i nieść ludziom światło nowej ewangelizacji jako świadek miłości Boga do człowieka.

Serca Jezusa to prawdziwa brama, która prowadzi do zbawienia i przywraca nas do nowego życia. Miłosierdzie, czy to u Jezusa, czy w nas, to w pierwszym rzędzie droga, która wychodzi z serca i prowadzi do rąk. Jezus patrzy na każdego człowieka, uzdrawia go swoim miłosierdziem, mówiąc w głębi naszych serc: powstań ze słabości, a twoje serce stanie się nowe. Dzięki nowemu sercu, wciąż uzdrawianemu przez Jezusa, możemy pełnić prawdziwe uczynki miłosierdzia, pomagać, troszczyć się o tych, którzy tego potrzebują. Zarówno w rodzinach, jak i w miejscach pracy zawodowej potrzebne jest szlachetne serce.

Wasz kapelan
ks. Jan Krynicki

Piszą za granicą



Uczenie się pożarów bez pożarów w organizacjach samorządowych? Analiza ryzyka jako podstawa rozwoju zarządzania zdarzeniami kryzysowymi

Organisational learning without fire? Risk analyses as a basis for developing crisis management capabilities

Kerstin Eriksson, Safety Science 2023, 163

Jak samorządy przygotowują się na zdarzenia kryzysowe? Postanowiła to zbadać autorka tekstu, biorąc na warsztat sytuację w Szwecji. W tym kraju urzędnicy różnych szczebli mają obowiązek analizować ryzyko wystąpienia zdarzeń o charakterze kryzysowym i przygotowywać społeczność lokalną na zagrożenie.

Do badań wybranych zostało sześć regionów z całego kraju. W każdym z nich wytypowano po trzy gminy różnej wielkości – w sumie osiemnaście. Badanie miało pomóc określić, w jaki sposób analiza ryzyka i podatności na zagrożenie może stać się stałym elementem procesu organizacyjnego w samorządach. Okazało się, że w żadnej z badanych gmin analiza ryzyka nie jest podstawą do rozwijania uczenia się i przygotowania się na zdarzenia kryzysowe w kontekście organizacyjnym tych podmiotów. Poza tym w gminach na poziomie urzędów nie istnieje zaplanowany proces dystrybucji wiedzy na temat ryzyka oraz standardu raportowania podatności na zagrożenia, co mogłoby stanowić wsparcie dla społeczności lokalnej.

Nie znaczy to, że gminy nie dysponują stosowną wiedzą na ten temat, jednak nie jest ona we właściwy sposób przekazywana na inne poziomy zarządzania oraz kierowana do mieszkańców danego rejonu. Wreszcie nie ma odpowiedniej korelacji między analizą ryzyka a innymi procesami, które są przewidziane, by budować bezpieczeństwo i przygotować się do zdarzeń kryzysowych. Dlatego, jak uważa autorka tekstu, najważniejsze jest, aby projektowanie ryzyka i podatności na zagrożenie było elementem organizacyjnego procesu zdobywania wiedzy i umiejętności na poziomie samorządów lokalnych.

Ontologia reprezentująca dane niezbędne podczas zdarzeń pożarowych w budynkach

An ontology to represent firefighters data requirements during building fire emergencies

Eyosias Dawit Guyo, Timo Hartmann, Sean Snyders, Advanced Engineering Informatics 2023, 56

Do bezpiecznego i efektywnego podejmowania działań ratowniczych niezbędna jest wiedza dotycząca budynku, w którym doszło do zdarzenia oraz o jego otoczeniu. Jednak ze względu na chaotyczny i trudny do przewidzenia charakter rozwoju pożarów strażacy często operują błędnymi, sprzecznymi lub otrzymywanymi z opóźnieniem informacjami, co może mieć istotny wpływ na przebieg ich działań. Autorzy artykułu proponują rozwiązanie w postaci ontologii definiującej budownictwo oraz dane związane z otoczeniem budynków.

Ontologia została zaimplementowana przy użyciu języka OWL (ang. *web ontology language*) służącego do reprezentacji i przetwarzania danych w sieciach www. Do weryfikacji jej skuteczności opracowano prototypową aplikację internetową do wizualizacji istotnych informacji. Wprowadzono ontologię wymaganych przez strażaków danych (FFDR – *Firefighters' Data Requirements*). Proponowane rozwiązanie modeluje odpowiednie dane dotyczące budynku, w tym jego cechy oraz charakterystykę otoczenia, co jest istotne podczas działań ratowniczych prowadzonych przez strażaków.

Poprawność zastosowanej ontologii jest weryfikowana za pomocą wniosków oraz narzędzia do skanowania pułapek ontologicznych. Przy pomocy aplikacji internetowej prowadzone są jednocześnie wywiady ze strażakami. Na tej podstawie powstaje specyfikacja obiektu. Jak twierdzą autorzy tekstu, zaproponowana przez nich ontologia może być podstawą systemów gromadzących dane o budynkach z różnych źródeł, dostarczając strażakom wyczerpujących informacji o danym obiekcie. ■

Czy służby ratownicze są przygotowane na gaszenie pojazdów elektrycznych? Ankieta krajowa

Are first responders prepared for electric vehicle fires? A national survey

Jun Liu, Ningzhe Xu, Yangming Shi, Timothy Barnett, Steven Jones, Accident Analysis and Prevention 2023, 179

Czy strażacy są dobrze przygotowani do interwencji podczas zdarzeń drogowych z udziałem pojazdów elektrycznych? Czy istnieją różnice w podejściu do tego problemu w różnych krajach czy regionach? Aby uzyskać odpowiedź na te pytania, przeprowadzono ankietę dotyczącą wiedzy ratowników w zakresie zarządzania interwencjami oraz doświadczeniami szkoleniowymi związanymi z gaszeniem pojazdów elektrycznych. Badacze zapytali także o nastawienie do pożarów tych pojazdów oraz o obawy z tym związane.

W badaniu wzięło udział ponad tysiąc ratowników z całego kraju (USA) reprezentujących wszystkie 50 stanów. Ponad 40 proc. ankietowanych stwierdziło, że nigdy nie uczestniczyło w szkoleniu o tematyce związanej z pojazdami elektrycznymi. Ponad połowa respondentów (57%) nie miała wiedzy na temat samej taktyki gaszenia pożaru. Wyniki ankiety pokazały też, że ratownicy są zaniepokojeni niskim stanem swojej wiedzy oraz zagrożeniami związanymi z pożarami pojazdów elektrycznych. Autorzy podkreślają, że należy podejmować wszelkie działania, które pozwolą zwiększyć wiedzę strażaków i wyszkolić ich w omawianej dziedzinie. ■

st. bryg. w st. sp. dr inż. **WALDEMAR JASKÓŁOWSKI**
mł. bryg. **JACEK RUS** pełni służbę w Komendzie Wojewódzkiej PSP w Łodzi

www@pozarnictwo



Pojazdy przyszłości

Mamy coraz więcej elektryków na naszych drogach – o tym, jak widzą je strażacy w kontekście bezpieczeństwa pożarowego, piszemy w tym numerze sporo. A jeśli temat jest gorący, to i w Internecie jak grzyby po deszczu wyrastają serwisy zajmujące się tą tematyką. Jednym z nich jest Elektrowóz.pl, który reklamuje się jako „największy w Polsce portal o samochodach elektrycznych, hybrydowych i przyszłości motoryzacji".

W serwisie znajdziemy wiele cennych informacji o dostępnych na rynku markach i modelach samochodów elektrycznych. Nie brakuje w nim oczywiście porad dla właścicieli, testów konkretnych pojazdów i nowinek ze świata elektryków. Dla zainteresowanych lżejszą tematyką nie lada gratką będzie zakładka „Blog" z felietonami z życia użytkowników pojazdów elektrycznych czy też komentarzami dotyczącymi tego, jak są postrzegane przez opinię publiczną. ■ **AS**

Straż na znaczkach

Spec od tarcia





W dość niespójnej mitologii chińskiej pojawia się często Suiren, legendarny władca chiński rządzący krajem 3 tys. lat p.n.e. Oprócz mądrości i bohaterstwa przypisuje mu się nakłanianie ludzi do korzystania z ognia przy sporządzaniu posiłków, ale również obdarzenie ich umiejętnością jego rozniecania przez tarcie, a to przy pomocy obracanego oburącz wysuszonego drewienka. Inicjujący płomień władca widoczny jest w różnych wcieleniach na znaczkach serii wydanej 15 września 1994 r. na Tajwanie (u góry) oraz serii pt. „Chinese Ancient Mythology", wydanej 6 sierpnia 2019 r. w Chinach. ■ **Maciej Sawoni**

Wydało się



Paweł Gromek (red. nauk.),
***Redukcja ryzyka pożarów lasu w Polsce. Zarys problematyki*,**
Wydawnictwo SGSP, Warszawa 2023

ZAPOBIEC KATASTROFIE W LASACH

„Raporty dotyczące redukcji ryzyka katastrof oraz wyniki badań naukowych potwierdzają, że strategiczne ujęcie tego zagadnienia dotyczy również pożarów lasu. Koncepcja zaprezentowana w dokumencie pn. *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030* zdaje się więc być naturalną ramą projektowania działań z zakresu ochrony przeciwpożarowej lasu. (…)

Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030 jest aktualnie głównym dokumentem strategicznym wypracowanym z inicjatywy Organizacji Narodów Zjednoczonych i wytyczającym przyjęte na arenie międzynarodowej kierunki działań strategicznych służących zapewnianiu bezpieczeństwa, natomiast Polska aktywnie partycypuje w jego wdrażaniu. Stanowi to zasadniczą motywację podjęcia badań naukowych, których rezultatem jest niniejsza monografia." ■ **[ze Wstępu]**

Gorące pytania



NAPISZ DO NAS

Czekamy na Wasze listy i e-maile:
Redakcja „Przeglądu Pożarniczego”
ul. Podchorążych 38, 00-463 Warszawa
pp@kg.straz.gov.pl.

Tym, co spędza sen z powiek naszym czytelnikom, nie zawsze jest konkretne specjalistyczne pytanie. Czasem chodzi o trudne sytuacje, które generują wiele wątpliwości. Do takich problemów można zaliczyć składowisko odpadów masy drzewnej usytuowane po sąsiedzku z domami mieszkalnymi. Oznacza ono nieprzyjemny zapach, uporczywy kurz, ale i zagrożenie pożarowe. Z jakimi niebezpieczeństwami mierzą się mieszkańcy okolicznych domów, jak mogą zainterweniować i co może zrobić straż pożarna? Jak postępować w zależności od tego, na czyim terenie znajduje się składowisko – prywatnym, należącym do firmy lub instytucji państwowej? Odpowiedzi szuka specjalista w dziedzinie działań kontrolno-rozpoznawczych, st. kpt. Kamil Wleciał, pracujący w Biurze Przeciwdziałania Zagrożeniom KG PSP.

Składowanie na działce różnego rodzaju materiałów, w tym odpadów, może powodować uciążliwości dla osób zamieszkujących sąsiednie działki, wpływając na ich komfort życia. Nieprawidłowo składowane materiały mogą też stwarzać zagrożenie pożarowe dla sąsiednich obiektów oraz przyległych terenów.

Na podstawie użytego przez czytelnika sformułowania „składowisko odpadów masy drzewnej” nie można jednoznacznie stwierdzić, czy mamy do czynienia z odpadami w rozumieniu ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (DzU z 2022 r. poz. 699 ze zm.). Zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt 6 tej ustawy przez odpady rozumie się każdą substancję lub przedmiot, których posiadacz pozbywa się, zamierza się pozbyć lub do których pozbycia się jest obowiązany. Nie jest zatem możliwe określenie, czy w opisywanym przypadku mają zastosowanie przepisy ustawy o odpadach i aktów wykonawczych tej ustawy, w tym przepisy określone w rozporządzeniu MSWiA z dnia 19 lutego 2020 r. w sprawie wymagań w zakresie ochrony przeciwpożarowej, jakie mają spełniać obiekty budowlane lub ich części oraz inne miejsca przeznaczone do zbierania, magazynowania lub przetwarzania odpadów (DzU poz. 296).

SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW PALNYCH

Kwestie dotyczące czynności zabronionych z punktu widzenia ochrony przeciwpożarowej regulują przepisy rozporządzenia MSWiA z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (DzU z 2023 r. poz. 822). W § 4 ust. 1 pkt 6 tego rozporządzenia wśród czynności zabronionych, które mogą spowodować pożar, jego rozprzestrzenianie się, utrudnienie prowadzenia działania ratowniczego lub ewakuacji wyszczególniono składowanie poza budynkami w odległości mniejszej niż 4 m od granicy działki sąsiedniej materiałów palnych, w tym pozostałości roślinnych, gałęzi i chrustu. Przepis ten ma na celu przede wszystkim ograniczenie możliwości rozprzestrzeniania się ewentualnego pożaru tych materiałów na obiekty znajdujące się na sąsiedniej działce oraz tereny przyległe.

Do składowisk materiałów palnych mogą mieć zastosowanie również przepisy rozporządzenia ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DzU z 2022 r. poz. 1225), w tym wymagania § 271 ust. 13, który stanowi, że otwarte składowisko, ze względu na usytuowanie z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, należy traktować jak budynek produkcyjno-magazynowy (PM).

PRZESTRZEGANIE PRZEPISÓW PRZECIWPOŻAROWYCH

Zgodnie z art. 13 ust. 6 pkt 11 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o Państwowej Straży Pożarnej (DzU z 2022 r. poz. 1969 ze zm.) nadzorowanie przestrzegania przepisów przeciwpożarowych należy do zadań komendanta powiatowego (miejskiego) PSP. Wobec tego w przypadku stwierdzenia naruszeń tych przepisów lub wystąpienia wątpliwości co do stanu bezpieczeństwa pożarowego w konkretnym obiekcie lub na określonym terenie można zwrócić się do właściwego miejscowo komendanta powiatowego lub miejskiego PSP z prośbą o podjęcie działań w ramach sprawowanego nadzoru nad przestrzeganiem przepisów przeciwpożarowych.

Po otrzymaniu informacji dotyczących wystąpienia istotnych nowych okoliczności w zakresie stanu bezpieczeństwa na terenie działania komendy powiatowej lub miejskiej PSP wyznaczeni funkcjonariusze na podstawie art. 23 ustawy o PSP mogą przeprowadzić czynności kontrolno-rozpoznawcze. W razie stwierdzenia naruszenia przepisów przeciwpożarowych komendant powiatowy (miejski) PSP uprawniony jest m.in. do nakazania w drodze decyzji administracyjnej usunięcia stwierdzonych uchybień w ustalonym terminie.

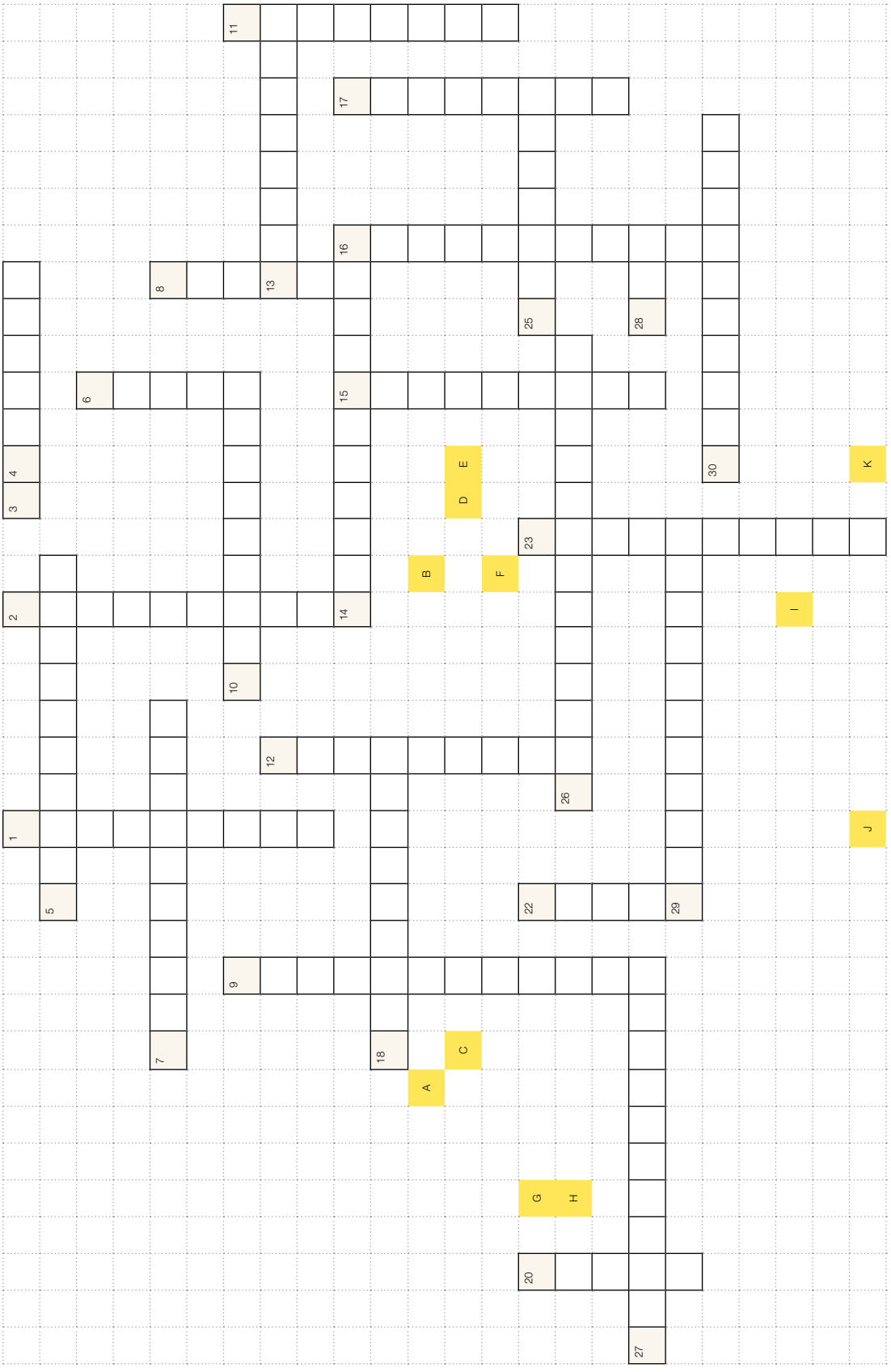
KODEKS CYWILNY

W sprawach dotyczących czynności wpływających na komfort życia osób zamieszkujących sąsiednie działki (np. z uwagi na powstający pył lub nieprzyjemny zapach) zastosowanie mogą mieć przepisy ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny (DzU z 2022 r. poz. 1360 ze zm.), regulujące m.in. relacje międzysąsiedzkie. Zgodnie z art. 144 tej ustawy właściciel nieruchomości powinien przy wykonywaniu swego prawa powstrzymywać się od działań, które zakłócałyby korzystanie z sąsiednich nieruchomości ponad przeciętną miarę, wynikającą ze społeczno-gospodarczego przeznaczenia nieruchomości i stosunków miejscowych. W przypadku uniemożliwiania przez sąsiada swobodnego korzystania z nieruchomości w opisany powyżej sposób skutecznym rozwiązaniem może okazać się wystąpienie do Straży Miejskiej lub Policji z prośbą o podjęcie interwencji. Spory w tym zakresie rozstrzygane są również w drodze postępowania sądowego. ■

Elektrokrzyżówka strażacka 6/2023

W prostokątną siatkę wpisano diagram krzyżówki. Nie jest ona jednak kompletna – należy dorysować część pól, dla których trzeba znaleźć miejsce w obszarze siatki tak, aby stały się one integralną częścią diagramu.
Żółte pola z literami reprezentują żarówki, które w momencie zetknięcia się ze ścianką jednego z pól diagramu krzyżówki włączone zostaną do obwodu zasilającego. Rozwiązaniem jest podanie liter z pól „żarówek", do których udało się doprowadzić zasilanie.

opr. MarS



Poziomo:

3. „elektryczna" sprzeczka
5. „zamienia" napięcie przemienne na stałe
7. rodzaj prądu oznaczany AC
10. elektryczny wyrażany w woltach
13. zjawisko przy elektryzowaniu się ciał
14. zapewnia stabilność napięcia w układzie elektronicznym
18. in. prąd elektryczny
19. przewodność elektryczna
21. zmienia prąd stały na zmienny o regulowanej częstotliwości
25. przenośne i wymienne źródło energii
26. zachowując stałą częstotliwość, zmienia napięcie prądu przemiennego
27. odzyskiwanie energii z silnika jako prądnicy
28. praca, jaką wykonuje energia w jednostce czasu
29. mierzy natężenie prądu
30. ładowalne źródło energii

Pionowo:

1. przekształtnik napięcia
2. chroni przed porażeniem prądem
4. regulowany dzielnik napięcia
6. podzespół w układzie
8. pojedynczy układ akumulatora
9. pomiędzy źródłem prądu stałego a odbiornikiem prądu zmiennego
11. różnica potencjałów elektrycznych
12. „produkuje" prąd autonomicznie
15. stosunek energii wytworzonej do energii dostarczonej
16. opór przepływu prądu w obwodzie
17. zapewnia urządzeniom odpowiednią energię
20. z uzwojeniem do filtrowania napięcia prądu
22. łączy akumulator z obwodem zewnętrznym
23. półprzewodnik wzmacniający sygnał elektryczny
24. „dystrybutor" do auta elektrycznego

NOWOŚĆ

RED FOX

DEVA® your smart solution

UBRANIE STRAŻACKIE SPECJALNE

BEZPIECZNE

KOMFORTOWE

ERGONOMICZNE

NOWOCZESNE ROZWIĄZANIA

ANTYELEKTROSTATYCZNE

MATERIAŁY NAJWYŻSZEJ JAKOŚCI

OFERUJEMY RÓWNIEŻ OBUWIE STRAŻACKIE I SŁUŻBOWE



EN 469:2020 30 cykli prania 60 °C do reimpregnacji



Manekin test
0% poparzeń II. I III. stopnia
zgodnie z ISO 13506

CNBOP-PIB

HAIX®



BLACK EAGLE® ATHLETIC 2.1 GTX



BLACK EAGLE® TACTICAL 2.1 GTX



FIRE EAGLE®



FIRE FLASH® 2.0

DEVA Poland sp. z o.o.
ul. 3 Maja 19, 43-400 Cieszyn,
deva@deva.pl, www.deva.pl
tel./fax: 33 470 18 48, 501 080 353

-wyłączny przedstawiciel dla butów strażackich HAIX® w Polsce

-ubrania strażackie specjalne DEVA® your smart solution