

Technik kryminalistyki na miejscu pożaru samochodu

*W zapalce, która roznieciła pożar, nie ma nic wyjątkowego
poza tym, że akurat ona roznieciła pożar.
Bernard Beckett*



asp. szt. Kamila Poloczek

Zakład Szkoleń Specjalnych CSP

Oględziny miejsca pożaru samochodu, podobnie jak każdego innego zdarzenia z wystąpieniem wysokiej temperatury (i ognia), przysparzają wielu trudności ich uczestnikom. W sytuacji gdy oględziny są prowadzone bez udziału biegłego sądowego w zakresie pożarnictwa utrudnienia te są o wiele większe. Poddanie oględzinom miejsca pożaru i występujących tam śladów stanowi zasadnicze źródło informacji przy ustaleniu miejsca zapoczątkowania i przyczyny inicjującej powstanie oraz rozwój pożaru. Trudność prowadzenia oględzin popożarowych bez obecności biegłego z zakresu pożarnictwa może wynikać przede wszystkim z niewielkiego doświadczenia uczestników oględzin.

Niniejszy artykuł jest poświęcony oględzinom popożarowym bardzo specyficznych obiektów, jakimi są pojazdy samochodowe. Specyfika ta związana jest głównie z niewielką kubaturą (w porównaniu np. do budynków) oraz gwałtownością przebiegu pożaru samochodu, nierzadko skutkującą doszczętnym wypaleniem materiałów palnych. Rozwój pożaru zależy od charakterystyki przewożonego ładunku, sposobu wentylacji oraz konstrukcji pojazdu, a także od układu napędowego i zasilającego go paliwa. Ponadto należałoby zwrócić uwagę na splot czynników zewnętrznych, które mogą mieć wpływ na zainicjowanie i przebieg zdarzenia. Pominiecie tych okoliczności lub potraktowanie ich w sposób rutynowy może skutkować wystąpieniem poważnych błędów podczas oględzin.



Fot. 1. Miejsce pożaru samochodu.

Definicja pożaru w ujęciu przepisów prawa

Państwowa Straż Pożarna definiuje pożar jako samoistny, niekontrolowany proces (bądź procesy) spalania, przebiegający w miejscu do tego nieprzeznaczonym¹. Jest to definicja intuicyjna i na ogół właśnie tak rozumieją pojęcie pożaru pokrzywdzeni, którzy wskutek jego przebiegu oraz akcji ratunkowo-gaśniczej ponieśli straty materialne. Natomiast podczas oględzin np. samochodu uszkodzonego w wyniku pożaru, podobnie jak w przypadku oględzin każdego innego miejsca pożaru, Policja dla celów postępowania klasyfikuje pożar zgodnie z artykułem 163 § 1 kodeksu karnego², z którego wynika wprost, że jest to zdarzenie zagrożające życiu lub zdrowiu wielu osób albo mieniu w wielkich rozmiarach. Z takiej wykładni kodeksu karnego wynika więc, że np. spalanie pojazdu samochodowego może być kwalifikowane jako czyn z art. 288 § 1 kk, a zatem zniszczenie mienia poprzez podpalenie.

Warto tutaj jeszcze przytoczyć artykuł 164 kodeksu karnego:

§ 1. Kto sprowadza bezpośrednie niebezpieczeństwo zdarzenia określonego w art. 163 § 1, podlega karze pozbawienia wolności od 6 miesięcy do lat 8.

§ 2. Jeżeli sprawca działa nieumyślnie, podlega karze pozbawienia wolności do lat 3.

Realizacja znamion czynu zabronionego z art. 164 § 1 kk następuje już w chwili zostawienia niedopałka papierosa w bliskości płamy łatwopalnej substancji pod samochodem, nie zaś w momencie, gdy ów niedopałek w zetknięciu z tą substancją spowoduje zainicjowanie pożaru. „Zawinione spowodowanie pożaru mieści się bowiem w dyspozycji przepisu art. 164 kk, jednakże istotę przestępstwa z tego artykułu wypełnia już samo zawinione, istniejące obiektywnie, realne, a nie abstrakcyjne sprowadzenie niebezpieczeństwa pożaru. Realność niebezpieczeństwa pożaru zachodzi wtedy, gdy określone działanie lub zaniechanie stwarza stan bezpośrednio grożący wybuchem pożaru”³.

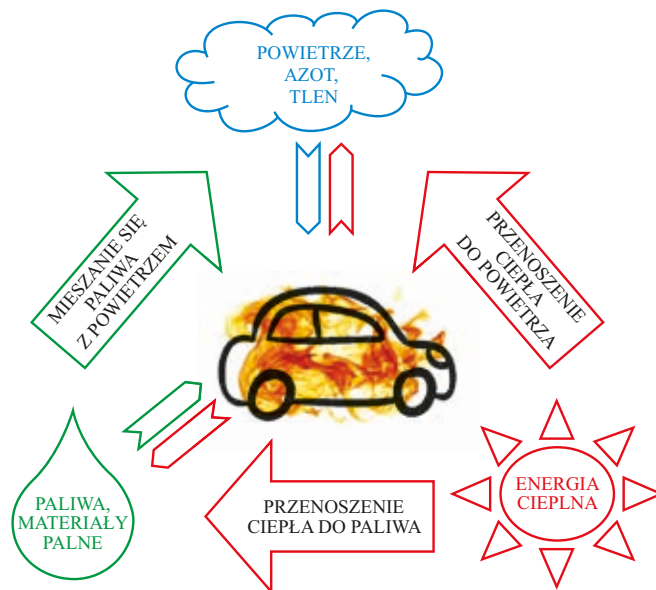
Podstawy teorii pożaru

Spalanie to egzotermiczna⁴ reakcja chemiczna przebiegająca między materiałem palnym lub paliwem a powietrzem – mieszaniną gazów dostarczającą tlen. I właśnie ta stała obecność tlenu gwarantuje, iż w sprzyjających warunkach początkowe procesy spalania mogą ostatecznie przekształcić się w pożar. W trakcie tej reakcji wydzielają się ciepło, a w przypadku spalania płomieniowego również światło.

Warunkiem powstania, a następnie podtrzymania pożaru jest, oprócz obecności odpowiednich czynników gwarantujących jego dalszy rozwój, zaistnienie tzw. trójkąta spalania, tj. jednoczesna obecność paliwa lub materiału palnego, dostęp do tlenu oraz źródła energii cieplnej. Oczywiście pojęcie trójkąta spalania odnosi się nie tylko do pożaru pojazdu, ale ogólnie do zjawisk fizycznych oraz procesów chemicznych związanych z powstawaniem, a następnie rozszerzaniem się strefy spalania.

Spalanie może być zapoczątkowane na trzy sposoby:

- zapłon – energia przekazywana jest do materiału palnego poprzez punktowy impuls energetyczny (np. płomień zapalniczki, przeskoczenie iskry),
- samozapłon – powoduje go nieustannie trwający i stały czynnik energetyczny – transport energii cieplnej przez rozgrzane elementy konstrukcyjne (np. karoserię, rozgrzane tarcze hamulcowe),



Ryc. 1. Tzw. trójkąt spalania.
Źródło: opracowanie własne.

- samozapalenie – w tym przypadku reakcje spalania zapoczątkowane są przez spontaniczny proces przemian fizycznych i chemicznych zachodzących w samym materiale palnym (takim, jak między innymi ciezki, rubid, fosfor biały, siarczki fosforu); dotyczy on substancji lub związków chemicznych, które mają tzw. temperaturę samozapłonu niższą od temperatury pokojowej, a w zetknięciu z powietrzem (dokładniej atmosferą zawierającą powyżej 10% tlenu) ulegają samozapłonowi – po prostu w obecności powietrza zapalają się samorzutnie.

Pożary z udziałem pojedynczego samochodu bądź też kilku samochodów bardzo często generują wysokie straty wynikające nie tylko z wartości samego pojazdu, ale również z powodu współwystępujących uszkodzeń samochodów stojących w bezpośredniej bliskości – na przykład na ulicznym parkingu.



Fot. 2. Uszkodzenia samochodów zaparkowanych w sąsiedztwie.

OGŁĘDZINY MIEJSCA POŻARU SAMOCHODU

Ponadto mogą wystąpić uszkodzenia konstrukcji budynku (przykładowo w garażach umieszczonych w bryle budynku, garażach podziemnych itp.) czy wreszcie zagrożenia, których źródłem jest przewożony ładunek, szczególnie na podstawie międzynarodowej umowy ADR⁵.

Zainteresowanych tematyką niebezpieczeństw związanych z wypadkami z udziałem pojazdów ADR odsyłam do artykułu mojego autorstwa pt. *Fizykochemiczne zagrożenia związane z wypadkami pojazdów ADR* („Kwartalnik Policyny” 2020, nr 52–53, s. 114–118).



Fot. 3. Pożar samochodów na parkingu podziemnym.

Przebieg pożaru samochodu

Przestrzeń wewnątrz samochodu charakteryzują się bardzo dobrą wentylacją, a więc i dostępem powietrza (w porównaniu np. do budynku z zamkniętymi wszystkimi drzwiami i oknami), gwałtowność przebiegu zjawiska jest bardzo duża, spalanie przebiega ze znaczną intensywnością, a wewnątrz pojazdu pożar błyskawicznie się rozprzestrzenia⁶. Rozwój pożaru w samochodzie jest zależny od wielu czynników:

- nagromadzenia dużej ilości materiałów palnych zamkniętej w dość małej objętości (kubaturze) pojazdu,
- warunków atmosferycznych – kierunku i prędkości wiatru, wilgotności i temperatury powietrza,
- dostępu świeżego powietrza (tlenu) z zewnątrz do zamkniętych przestrzeni pojazdu,
- pozostałych, takich jak specyfika konstrukcji, okoliczności powstania pożaru, umiejętności i sposób zachowania się świadków pojawienia się oznak spalania itp.

Wnętrze samochodu zawiera między innymi materiały palne stanowiące ok. 20–25% masy całkowitej pojazdu, które można pogrupować w następujący sposób:

- elementy i części złożone z polimerów,
- części wykonane z gumy,
- paliwa i mogące ulec zapłonowi płyny eksploatacyjne,
- przewożone przez użytkowników tworzywa palne i ładunek,
- inne, np. substancje bitumiczne zabezpieczające podwozie.

Zastosowanie większej liczby elementów wykonanych z polimerów powoduje, iż pożary współcześnie produkowanych pojazdów przebiegają znacznie szybciej i intensywniej w porównaniu do samochodów starszych, niemniej jednak w przebiegu pożarów pojazdów silnikowych rozróżnia się trzy fazy⁷.

I faza, od zainicjowania pożaru do osiągnięcia temperatury około 200°C, składa się z dwóch etapów:

- rozpalanie się w warunkach otwartego płomienia, etap ten trwa zwykle 2–3 minuty,
- tlenie (inaczej: spalanie bezpłomieniowe) ze stałym wzrostem temperatury trwające tak długo, aż warunki staną się krytyczne pod względem temperatury i dostarczania tlenu do rozpoczęcia spalania w otwartym płomieniu; w przypadku dalszego utrzymywania się deficytu tlenu pożar rozwija się powoli, aż do chwili samorzutnego stłumienia.

Pożary spowodowane impulsem elektrycznym mogą nie mieć etapu pierwszego, ale inicjować się na etapie drugim.

II faza następuje, gdy zostanie osiągnięty punkt krytyczny fazy I.

Wewnątrz kabiny pasażerskiej, w części centralnej poniżej dachu temperatura rośnie bardzo szybko, od 200°C do 900°C w czasie około 10 minut. Faza ta będzie trwać do momentu, gdy większość materiału palnego w 2/3 górnej części kabiny zostanie wypalona, co w zależności od wielu czynników trwa od 20 do 60 minut. Osiągana temperatura przeważnie przewyższa temperaturę zapłonu potrzebną do zapalenia prawie wszystkich wewnętrznych materiałów palnych. Wysoka temperatura może powodować topienie się szkła hartowanego.



Fot. 4. Stopiona szyba na siedzisku fotela prawego.

Elementy wykonane z tzw. stopów Znal (skrótowiec oznaczający stop Zn – cynku i Al – glinu, czyli aluminium) topią się, a na zewnętrznych, lakierowanych powierzchniach tworzą się pęcherze i bąble.

Faza ta może mieć różny czas trwania dla komory silnika i przedziału pasażerskiego, a jeśli zapali się opona w bagażniku, to wytworzy wystarczająco wysoką temperaturę do spowodowania rozszczelnienia się zbiornika paliwa wskutek wzrostu ciśnienia wewnętrznego. Jakikolwiek wyciek paliwa (a dokładniej: wydobywanie się oparów) z okolicy korka lub rury wlewowej wypali się z efektem „pochodni”. W tej fazie zaczynają płonąć opony kół pojazdu.



Fot. 5. Wypalenia wnętrza samochodu.

III faza to faza stygnięcia (wygasania). Temperatury wahają się od 200°C do temperatury otoczenia, zwykle jest to ok 80% wartości maksymalnej z fazy II. Spalanie materiału odbywa się przy podłodze, poniżej 1/3 wysokości wnętrza pojazdu, czyli tam, gdzie dotąd nie było dostępu tlenu. Wszystkie komponenty wykonane z gumy, izolacja przewodów spaliły się już wcześniej. Elementy, takie jak szkielety foteli, koło kierownicy, dźwignie itp. przybierają kolor ciemnoszary, a opony, jeżeli zostały zapalone w trakcie trwania fazy drugiej, będą palić się nadal.

Podane powyżej orientacyjne czasy rozwoju pożaru odnoszą się do pojazdów wyprodukowanych w końcu XX i na początku XXI wieku. We współczesnych samochodach pożary mają znacznie większą dynamikę rozwoju pożaru, a cała konstrukcja pojazdu objęta jest spalaniem w czasie do 5 minut. A zatem istotnemu skróceniu uległ również czas konieczny do całkowitego wypalenia się bryły samochodu.

Przyczyny pożarów samochodów

Ze statystyk podawanych przez Komendę Główną Państwowej Straży Pożarnej⁸ wynika, iż pożary pojazdów najczęściej są efektem:

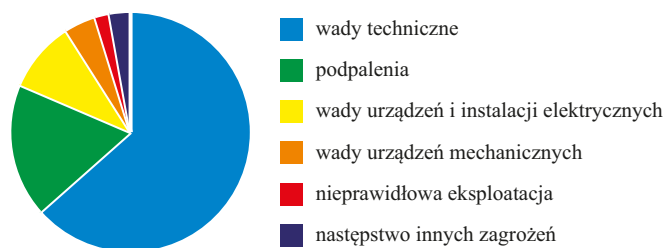
- nieostrożnego obchodzenia się z ogniem,
- nieprawidłowego użytkowania⁹,



Fot. 6. Transmisja energii cieplnej od układu hamulcowego.

- braku lub niewłaściwej konserwacji (np. zatarte łożyska itp.),
- nieprawidłowo wykonywanych prac naprawczych (takich jak nieautoryzowana ingerencja w układ LPG, nieostrożne spawanie elementów pojazdu itp.),
- podpażeń (traktowanych łącznie z aktami terroru), chociażby w wyniku protestów, porachunków grup przestępczych,
- samozapłonu substancji ropopochodnych (które wyciekły np. w wyniku wypadku),
- awarii instalacji elektrycznej lub układu paliwowego i wydechowego.

Z danych Systemu Wspomagania Decyzji Państwowej Straży Pożarnej (SWD PSP) za rok 2020¹⁰ wynika, iż pożarom ulegają przede wszystkim pojazdy w dużych miastach. W ubiegłym roku, w Warszawie, jednostki straży pożarnej zostały zadysponowane do płonących pojazdów średnio mniej niż raz dziennie (325 interwencji), znacznie rzadziej we Wrocławiu (158), Krakowie (149), Gdańsku (125), Łodzi (108), a na przykład w Białymstoku odnotowano zaledwie 41 takich przypadków. Ponadto dane statystyczne wskazują, że pojazdy częściej płoną w miesiącach letnich. Wśród najczęstszych przyczyn pożarów dla środków transportu traktowanych łącznie¹¹ prym wiodą różnej natury wady techniczne (3957 przypadków), a w dalszej kolejności podpalenia (1121), wady urządzeń i instalacji elektrycznych, a w szczególności przewodów, osprzętu oświetlenia, odbiorników – z wyłączeniem urządzeń grzewczych¹² (595 przypadków).



Ryc. 2. Najczęstsze przyczyny pożarów środków transportu w roku 2020. Źródło: opracowanie własne na podstawie danych statystycznych KG PSP, www.kgpsz.gov.pl [dostęp: kwiecień 2021 r.].

Samochody elektryczne i hybrydowe

Samochody określane potocznie jako hybrydy wykorzystują zespół dwóch silników: spalinowego oraz elektrycznego (którego zadaniem jest wspomaganie napędu spalinowego). Natomiast samochody elektryczne posiadają wyłącznie napęd elektryczny. Budowa baterii to ogniwa różnego typu, producenci najczęściej stosują **baterie litowo-jonowe**. Samochody elektryczne mają ogniwa zlokalizowane w płycie podłogowej, w przypadku hybryd zwykle są one umiejscowione w tylnej części samochodu.

Państwowa Straż Pożarna nie prowadzi statystyk wykazujących, ile spośród 7827 pożarów samochodów osobowych w Polsce odnotowanych w roku 2020 stanowiły samochody z napędem w pełni elektrycznym. Pojazdy, w których stosowane są ogniwa elektryczne, w przypadku zaistnienia pożaru stanowią duże wyzwanie dla służb ratowniczych. W sytuacji niepodjęcia działań gaśniczych płonąca bateria może się palić nawet przez dziewięćdziesiąt minut, a ugaszone samochody z napędem elektrycznym trzeba objąć dozorem, gdyż może

OGŁĘDZINY MIEJSCA POŻARU SAMOCHODU

wystąpić ponowny zapłon baterii. Ponadto ze względów bezpieczeństwa należy zakładać, iż pojazd z napędem hybrydowym bądź elektrycznym jest uruchomiony – na ogół nie słychać pracującego silnika elektrycznego. Dlatego nie należy podchodzić do pojazdu od przodu.



Fot. 7. Popożarowe uszkodzenia ogniwa w samochodzie o napędzie hybrydowym.

występowania toksycznych gazów, pojawiają się ślady okopceń i zabrudzeń. Jednak najczęściej śladów popożarowych występuje w strefie spalania, przede wszystkim są to materialne ślady termiczne, takie jak: zwęglenia, wypalenia, przebarwienia, wytopienia, nadtopienia, stopienia i tym podobne.



Fot. 8. Ślady termiczne spowodowane bezpośrednim działaniem wysokiej temperatury na dach pojazdu.

Czynnik chłodzący HFO-1234yf¹³

Począwszy od dnia 1.01.2011 r., Unia Europejska na mocy tzw. Dyrektywy MAC¹⁴ (z ang. *Mobile Air Conditioning*) wymusiła na producentach samochodów oraz serwisantach klimatyzacji stosowanie nowego czynnika chłodzącego HFO-1234yf zamiast innych gazów szkodliwych dla środowiska naturalnego (tzw. F-gazy czyli fluorowane gazy cieplarniane). W porównaniu do dawniej stosowanych chłodziw R134a, jak również innych F-gazów, HFO-1234yf ma mniej destrukcyjny wpływ na środowisko, lecz niestety jest gazem palnym, a w temperaturze 405°C ulega samozapłonowi. Ponadto wydzielający się podczas palenia fluorowodor jest toksyczny, a w połączeniu z wodą tworzy silnie trujący kwas fluorowodorowy. Podczas testów zderzeniowych prowadzonych w siedzibie jednej z niemieckich firm motoryzacyjnych zaobserwowano samozapłon rekomendowanego przez UE czynnika chłodzącego. To zdarzenie zaowocowało serią sprzeciwów niemieckich producentów samochodów¹⁵. Mimo to od roku 2017 r. czynnik chłodzący HFO-1234yf, jako proekologiczny, jest powszechnie stosowany w instalacjach klimatyzacyjnych współcześnie produkowanych samochodów.

Ślady związane z pożarem samochodu

Z punktu widzenia oględzin ogień oraz wysoka temperatura nie tylko niszczy ślady, także te o znaczeniu procesowym, ale również je tworzą. Uzależnione jest to od charakterystyki i przebiegu spalania, złożoności czynników fizykochemicznych, nieodwracalności tych reakcji oraz łatwości ulegania samodestrukcji potencjalnych śladów mogących później służyć jako dowody w procesie wykrywczym. Należy pamiętać, iż ślady popożarowe, tj. bezpośrednio związane z tego typu termicznym zdarzeniem, podlegają nieustannym zmianom zarówno w miarę przebiegu poszczególnych faz pożaru, jak i w następstwie prowadzonych działań ratowniczo-gaśniczych. Ślady bezpośredniego działania ognia i/lub wysokiej temperatury to najczęściej trwałe uszkodzenia struktury wywołane zjawiskami towarzyszącymi pożarowi: płomieniami w strefie spalania oraz gorącymi gazami operującymi w strefie termicznego oddziaływania. Ponadto w strefie zadymienia, a więc w miejscu

Cele oględzin miejsca pożaru

Nadrzędnym celem oględzin miejsca pożaru, wskazanym w wytycznych nr 3 Komendanta Głównego Policji¹⁶, jest: ustalenie ogniska pożaru, określenie przyczyny jego wybuchu, materiału palnego, bezpośredniego źródła ciepła, przyczyny vzniesienia ognia, identyfikacja rodzaju spalonego mienia oraz zabezpieczenie śladów kryminalistycznych. W sytuacji prowadzenia oględzin bez udziału biegłego z zakresu pożarnictwa niedopuszczalne jest formułowanie w treści protokołu jakichkolwiek hipotez dotyczących miejsca zainicjowania pożaru oraz jego przyczyn. Treść musi zostać ograniczona do opisu uszkodzeń, widocznego stanu, przebarwień itp. oraz miejsc i sposobu ujawnienia, charakterystyk poszczególnych śladów kryminalistycznych, ich oznaczenia i sposobu technicznego zabezpieczenia. Ponadto dla dobra dalszego postępowania, poprzez opis bezpośredniego otoczenia pojazdu, należy w notatce pooględzinowej określić możliwości rozprzestrzenienia się ognia w granicach pogorzeliska oraz poza pogorzelisko, a także wskazać okoliczności poprzedzające pożar, a mające z nim bezpośredni związek (np. ślady wywołania pożaru dla zatarcia śladów innych przestępstw).

Zasady prowadzenia oględzin miejsca pożaru

Sposób prowadzenia czynności na miejscu pożaru nie zależy od obiektu, który uległ spaleni, dlatego też w każdym przypadku należy:

- dbać o bezpieczeństwo własne oraz uczestników czynności poprzez wyeliminowanie i kontrolę czynników niebezpiecznych i szkodliwych,
- dokonywać oględzin w możliwie najkrótszym czasie po ugaszeniu ognia, w miarę możliwości w porze dziennej,
- nie dopuszczać osób postronnych,
- nie dopuszczać do zmian w wyglądzie miejsca zdarzenia, do zacierania śladów i pozostawiania śladów dezinformujących,
- sporządzić dokumentację fotograficzną,
- warto sfilmować przebieg oględzin.



Fot. 9. Uszkodzenia termiczne koła.

Dokumentowanie wyników oględzin oraz innych czynności związanych z pożarem

Kryminalistyczne badanie miejsca pożaru wymaga sporządzenia wielu dokumentów, w tym:

- protokołu oględzin miejsca zdarzenia,
- dokumentacji fotograficznej,
- ew. szkicu miejsca pożaru z usytuowaniem pojazdu względem innych obiektów oraz miejsc ujawnienia śladów kryminalistycznych,
- protokołu przesłuchania funkcjonariusza PSP obejmującego dowodzenie akcją ratunkowo-gaśniczą,
- protokołów przesłuchania właściciela pojazdu oraz ew. osób z nim powiązanych.

W razie potrzeby zabezpiecza się również dokumentację techniczną wprowadzonych modyfikacji pojazdu, przeglądów i instalacji oraz urządzeń technologicznych (np. ogrzewanie webasto itp.). Dokumentacji procesowej towarzyszy zabezpieczony materiał dowodowy oraz opinie z ekspertyz kryminalistycznych. Zarówno opis miejsca zdarzenia w protokole, jak i zdjęcia oraz szkice muszą dokładnie przedstawiać przebieg i umiejscowienie śladów działania wysokiej temperatury i/lub ognia (wypaleń, zwęgleń, okopceń, stopień itp.) poprzez podanie części pojazdu oraz powierzchni, na której zaczynają i kończą być widoczne, usytuowanie względem otworów karoserii, stan oszybienia pojazdu, widoczny stan akumulatora, wlewu paliwa, siedzisk i oparcie, podsufitki, podłogi, opon. Ponadto należy dokładnie opisać stopień wypalenia się materiałów, uszkodzenia lub spękania powłok lakierowych i ich przebarwienia, kierunek osmażeń, uszkodzenia szyb okiennych, jeśli występują to również kierunek opaleń i okopceń zlokalizowanych przy wszelkich otworach w konstrukcji drzwi, okien, otworów w karoserii, zmiany zabarwienia i wyglądu (stopienia) elementów konstrukcyjnych.

Podczas opisywania pogorzeliska należy zwrócić uwagę na wielkość i umiejscowienie zniszczeń termicznych – na zewnątrz lub wewnątrz pojazdu. W tym pierwszym przypadku mogłaby to być przesłanka uprawdopodobniająca wersję o podpaleniu. Ponadto warto przyjrzeć się kołom (felgom, oponom) i określić, czy występują tam zniszczenia termiczne, jaki jest ich stopień i charakter. Czy wewnątrz samochodu są widoczne fragmenty szyb (hartowanych) bez śladów okopceń i czy wokół pojazdu, na podłożu, można ujawnić takie nieokopcone odłamki. Ponadto stalowe elementy karoserii poddane najsilniejszemu oddziaływaniu wysokiej temperatury podlegają przyspieszonym

procesom korozyjnym, co można zaobserwować wewnątrz, jak i na powierzchniach zewnętrznych w postaci brązowych lub rdzawych przebarwień. O podpaleniu mogą również świadczyć zmiany kolorystyczne powłok lakieru w formie zacieków po palącej się i spływającej cieczy. Dobrze by było stwierdzić, gdzie we wnętrzu samochodu – w przedziale osobowym – widoczne są największe ubytki materiału palnego, a także, który z foteli (siedzisko, oparcie) ma największe zniszczenia termiczne, w tym również zniszczenia elementów metalowych (np. brak drutów w siedzisku czy oparciu).

Przy opisywaniu wnętrza samochodu nie wolno pominąć miejsc największych ubytków materiałów palnych oraz trzeba opisać, czy w trakcie oględzin ujawniono nadtopione naczynia z tworzyw sztucznych, jak butelki np. typu PET, nadpalone szmaty z wyczuwalnym zapachem substancji łatwopalnej (jak na przykład cieczy ropopochodnej), jak również, czy taki zapach zachował się na dywanikach lub na wykładzinie.



Fot. 10. Próba wzniecenia pożaru przez podłożenie butelki z cieczą łatwopalną.

Autorką fotografii nr 1–10 jest K. Poloczek.

Trzeba poddać oględzinom także teren przyległy do miejsca pożaru w poszukiwaniu innych ewentualnych śladów lub przedmiotów mogących mieć na przykład związek z przygotowaniem się sprawcy do wzniecenia ognia.

Podsumowanie

Oględziny miejsc pożaru w przypadku pożarów samochodów należą do trudnych. Są wyzwaniem zarówno dla technika kryminalistyki, jak i dla prowadzącego czynności procesowe. Przyczyną jest fakt, że wewnątrz pojazdów znajduje się wiele różnych systemów i podzespołów, zarówno elektrycznych, jak i mechanicznych, umiejscowionych na niewielkiej przestrzeni. Ponadto w samochodach występują, często zdublowane, systemy zasilania paliwowego, a także różnorodne płyny eksploatacyjne charakteryzujące się łatwopalnością. Znaczne ilości tworzyw sztucznych oraz innych substancji i materiałów palnych to tzw. spore obciążenie ogniowe (czyli ilość materiału palnego zgromadzonego na danej powierzchni), które podczas pożaru zwykle prowadzi do rozległych zniszczeń, a ślady związane z przebiegiem pożaru w efekcie emisji wysokiej temperatury łatwo ulegają zniszczeniu.

Jako motto niniejszego artykułu posłużył cytat z powieści „Genezis” Bernarda Becketta – warto podkreślić, że „zapalka, która roznieciła pożar”, to według statystyk podawanych

OGŁĘDZINY MIEJSCA POŻARU SAMOCHODU

corocznie przez System Wspomagania Decyzji Państwowej Straży Pożarnej druga z najczęstszych przyczyn palenia się pojazdów w Polsce. Sprawcy podpażeń często są przekonani, iż płyn użyty do wzniecenia pożaru ulega spalaniu w pierwszej kolejności, co według nich skutecznie zamaskuje ślady celowego działania. Na szczęście tak nie jest: łatwopalny płyn szybko wnika do wnętrza materiałów, z których jest wykonana tapicerka, siedziska czy dywaniki, natomiast same zjawiska spalania zachodzą jedynie powierzchniowo, tam, gdzie występuje obecność tlenu. Uważne, rzetelne oględziny z pewnością pozwolą na ujawnienie i zabezpieczenie śladów popalenia. Podsumowując, należy zaznaczyć, że oględziny pożaru samochodów wymagają nie tylko wiedzy i doświadczenia związanych z przebiegiem procesów pożarowych, lecz także znajomości zagadnień mechaniki pojazdów, materiałoznawstwa oraz taktyki i techniki kryminalistycznej. Ponadto, jak w każdym innym przypadku pracy na pogorzelisku, niezbędna jest duża staranność i cierpliwość podczas wykonywania czynności związanych z kryminalistycznym badaniem miejsca pożaru.

¹ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 lipca 2017 r. w sprawie szczegółowej organizacji krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego (Dz. U. z 2017 r. poz. 1319, z późn. zm.).

² Kto sprowadza zdarzenie, które zagraża życiu lub zdrowiu wielu osób albo mieniu w wielkich rozmiarach, mające postać:

- 1) pożaru,
- 2) zaważenia się budowli, zalewu albo obsunięcia się ziemi, skał lub śniegu,
- 3) eksplozji materiałów wybuchowych lub łatwopalnych albo innego gwałtownego wyzwolenia energii, rozprzestrzeniania się substancji trujących, duszących lub parzących,
- 4) gwałtownego wyzwolenia energii jądrowej lub wyzwolenia promieniowania jonizującego, podlega karze pozbawienia wolności od roku do lat 10.

³ Wyrok Sądu Najwyższego z 11 marca 1968 r., I KR 272/67, OSNKW 1968, nr 10, poz. 112.

⁴ Mająca dodatni bilans wymiany ciepła z otoczeniem, to znaczy, że w trakcie przebiegu reakcji energia przekazywana jest otoczeniu poprzez wydzielanie się ciepła.

⁵ ADR (fr. *L' Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route*, ang. *the European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road*, niem. *das Europäische Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße*) – międzynarodowa konwencja, która od 1957 r. reguluje przewóz towarów niebezpiecznych.

⁶ Wewnątrz przedziału pasażerskiego do czasu uszkodzenia szyb szybki rozwój pożaru jest ograniczony dużą ilością gazowych produktów spalania wyposażenia wnętrza.

⁷ L.S. Cole, *Investigation of motor vehicle fires*, San Anselmo 2001, s. 134–135. Wszystkie wartości czasu oraz temperatury mają charakter przybliżony!

⁸ Dane statystyczne KG PSP, www.kgpsp.gov.pl [dostęp: kwiecień 2021 r.].

⁹ Np. poziom płynu w chłodnicy poniżej minimalnego, jazda z aktywowanym hamulcem awaryjnym (potocznie: ręcznym).

¹⁰ Dane statystyczne KG PSP, www.kgpsp.gov.pl [dostęp: kwiecień 2021 r.].

¹¹ A więc: motocykle, jednoślady, autobusy, trolejbusy, samochody osobowe i ciężarowe, maszyny drogowe, cysterny, przyczepy do samochodów ciężarowych oraz osobowych, środki transportu kolejowego, lotniczego, morskiego, śródlądowego, szynowego (naziemnego i podziemnego) oraz kolejowe pojazdy trakcyjne i specjalne.

¹² Pożary wywołane wskutek awarii grzewczych urządzeń i instalacji elektrycznych są rejestrowane oddzielnie.

¹³ Inne formy zapisu i nazwy: R-1234yf, R1234yf, 1234yf, Opteon yf, Solstice yf.

¹⁴ Dyrektywa 2006/40/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 r. dotycząca emisji z systemów klimatyzacji w pojazdach silnikowych oraz zmieniająca dyrektywę Rady 70/156/EWG (tekst mający znaczenie dla EOG) została opublikowana w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej dnia 14.06.2006 r. (L 161/12 PL).

Dyrektywa określa wymogi dla homologacji typu WE lub krajowej homologacji typu pojazdów w odniesieniu do emisji z systemów klimatyzacji instalowanych w pojazdach i ich bezpiecznego działania. Ponadto określa ona przepisy dotyczące modernizowania i ponownego napełniania takich systemów.

Artykuł 5

4. Ze skutkiem od dnia 1 stycznia 2011 r. Państwa Członkowskie nie przyznają już homologacji typu WE lub krajowej homologacji typu dla typu pojazdu wyposażonego w system klimatyzacji zaprojektowany w taki sposób, aby zawierał fluorowane gazy cieplarniane o współczynniku ocieplenia globalnego wyższym niż 150.

Artykuł 6

1. Ze skutkiem od dnia 1 stycznia 2011 r. systemy klimatyzacji zaprojektowane w taki sposób, aby zawierały fluorowane gazy cieplarniane o współczynniku globalnego ocieplenia wyższym niż 150, nie są instalowane w pojazdach, które otrzymały homologację typu po tej dacie. Ze skutkiem od dnia 1 stycznia 2017 r. żadne pojazdy nie są modernizowane z zastosowaniem takich systemów klimatyzacji.

2. Systemy klimatyzacji zainstalowane w pojazdach, które otrzymały homologację typu w dniu 1 stycznia 2011 r. lub później, nie są napełniane fluorowanymi gazami cieplarnianymi o współczynniku globalnego ocieplenia wyższym niż 150. Ze skutkiem od dnia 1 stycznia 2017 r. systemy klimatyzacji we wszystkich pojazdach nie są napełniane fluorowanymi gazami cieplarnianymi o współczynniku globalnego ocieplenia wyższym niż 150, z wyjątkiem ponownego napełniania systemów klimatyzacji zawierających te gazy, które zostały zainstalowane w pojazdach przed tą datą.

¹⁵ "Der Spiegel", styczeń 2013: *Daimler will Kältemittel R1234yf nicht verwenden*, <https://www.spiegel.de/auto/aktuell/daimler-will-kaeltemittel-r1234yf-nicht-verwenden-und-streitet-mit-eu-a-875421.html> [dostęp: 25.05.2021 r.].

¹⁶ § 55 ust. 2 wytycznych nr 3 KGP z dnia 30 sierpnia 2017 r. w sprawie wykonywania niektórych czynności dochodzeniowo-śledczych przez policjantów (Dz. Urz. KGP poz. 59).

Summary

Forensics technician at the scene of a car fire

The article discusses the procedure to be followed while examining a car fire. It has been assumed that the inspection is conducted without the participation of a court expert in the field of firefighting. A definition of a fire was given, its origin and course as well as accompanying phenomena were described, the stages of a car fire development were also characterized. The most common causes of fires have been listed. In addition, the main hazards associated with fires of electric and hybrid cars, as well as with the use of the HFO-1234yf refrigerant, have indicated. Traces formed under the influence of direct fire as well as high temperature (thermal traces) have been described.

It was noted that the fire of such a specific and common object as a car causes many difficulties even to experienced policemen, both from the investigative and forensic science units. These difficulties are the result of the small, compared to, for example, buildings, car cubature and the rapidity of the fire, which often results in the complete burnout of combustible materials. The need to pay attention during such inspections to a combination of external factors that could have had an impact on the initiation and course of the incident was emphasized. It has been pointed out that ignoring these circumstances or treating them in a routine manner may result in serious errors.

Thłumaczenie: Renata Cedro