

Hełmy strażackie GALLET F1 XF — Wyjątkowa ochrona

Zagrożenia elektryczne podczas ratowania i wydobywania ofiar wypadków

Akcje strażackie a ryzyko porażenia prądem



Ponad 80% akcji nie jest związanych z gaszeniem pożarów. Codzienna praca strażaków w głównej mierze jest związana z **kolizjami drogowymi, pierwszą pomocą oraz ratownictwem technicznym** w różnych obszarach.

Podczas takich akcji strażacy i ratownicy są narażeni na wiele **zagrożeń elektrycznych**, takich jak: praca blisko linii wysokiego napięcia, wydobywanie ofiar wypadku po kolizji pojazdu ze słupem energetycznym, a także opary, które przewodzą prąd elektryczny i mogą ulec zapłonowi. Co więcej 30% wszystkich pożarów to pożary powstałe w wyniku awarii domowej sieci elektrycznej lub fotowoltaicznych paneli słonecznych.

Obecnie oraz w najbliższej przyszłości strażacy i ratownicy będą narażeni na zagrożenia elektryczne głównie podczas pracy przy wypadkach z udziałem pojazdów z **napędem hybrydowym i elektrycznym**. Z powodu rosnących kosztów paliwa, a także w celu redukcji negatywnego wpływu na środowisko, pojazdy elektryczne stały się bardzo popularne w ciągu ostatniej dekady. Przez ostatnie kilka lat popyt na pojazdy z napędem elektrycznym i hybrydowym w Europie gwałtownie wzrósł, a flota pojazdów przekracza już 600 000. Do roku 2030 odsetek pojazdów elektrycznych i hybrydowych może wynieść od 20 do 30% całkowitej liczby pojazdów.

Podstawowe informacje dotyczące zagrożeń elektrycznych

Chociaż niektórzy strażacy mogli przejść w przeszłości szkolenie dla elektryków, to jednak niewielu z nich jest ekspertami w dziedzinie zagrożeń elektrycznych. Zagrożenia wynikające z działania urządzeń elektrycznych mogą być przyczyną śmierci lub obrażeń ciała. Do głównych zagrożeń elektrycznych należą:

- **Porażenie prądem elektrycznym** — krótkotrwały, przypadkowy kontakt z przewodami pod napięciem.
- **Łuk elektryczny** — wyładowanie elektryczne w powietrzu zachodzące pomiędzy przewodami lub przewodem i podłożem.



Porażenie prądem elektrycznym może wywołać migotanie przedsionków oraz uszkodzenie mięśnia sercowego. Porażenie prądem może również spowodować śmierć. Środki ochrony osobistej używane do ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym powinny być wyposażone w izolację elektryczną.

Ryzyko związane z wystąpieniem **łuku elektrycznego** jest bardziej złożone i obejmuje wysokie temperatury (do 19 000°C), siłę wybuchu (fale ciśnienia), wysoki poziom hałasu, latające cząstki roztopionych metali oraz bardzo jasne światło, jak również promienie UV. Rezultatem wystąpienia łuku elektrycznego mogą być: oparzenia, uszkodzenia wzroku, uszkodzenie płuc, tępe urazy oraz uszkodzenie słuchu. Ryzyko **uszkodzeń termicznych** spowodowanych wystąpieniem łuku elektrycznego jest wysokie, a uszkodzenia te mogą wystąpić głównie na rękach i głowie. Środki ochrony osobistej używane do ochrony przed tego rodzaju zagrożeniami powinny zakrywać całe ciało oraz głowę/ twarz, aby uniknąć poparzeń drugiego stopnia.

Ratowanie i wydobywanie ofiar wypadków z pojazdów elektrycznych i hybrydowych



Pojazdy z napędem elektrycznym są wyposażone w specjalne systemy elektryczne o napięciu od 100 V do 600 V (dla ciężarówek z napędem elektrycznym). Zespół akumulatorów znajduje się w tylnej części pojazdu lub pod tylnym siedzeniem. Energia przepływa do silnika elektrycznego przez przewody wysokiego napięcia umiejscowione pod podłogą. Strażacy muszą uważać, aby nie przeciąć, nie zgnieć lub nie dotknąć tych przewodów podczas cięcia części pojazdu i wydobywania osób znajdujących się wewnątrz. Przed rozpoczęciem akcji wydobywania ofiar wypadku z pojazdu hybrydowego lub elektrycznego strażacy muszą odłączyć zespół

akumulatorów. Niektóre pojazdy zostały wyposażone w automatyczny system odłączania akumulatorów w razie kolizji. W pozostałych pojazdach odłączenie akumulatorów następuje ręcznie poprzez wyjęcie zwory

serwisowej. Większość producentów samochodów elektrycznych publikuje przewodniki dostępne w Internecie, dotyczące postępowania w razie wypadku, które dostarczają informacji o tym, czy zwora serwisowa została zamontowana w pojeździe oraz gdzie jest zlokalizowana.

Komisja CTIF (Międzynarodowego Komitetu Technicznego ds. Zapobiegania i Zwalczania Pożarów) nagrodziła dwóch francuskich strażaków za ich wkład w rozwój [Najlepszych praktyk i procedur](#) w przypadku konieczności wydobywania ofiar wypadków z pojazdów, które są obecnie stosowane w ponad 40 krajach.

Normy dotyczące środków ochrony osobistej –PPE- oraz zagrożenia elektryczne

W przypadku ryzyka **porażenia prądem elektrycznym** normy dotyczące środków ochrony osobistej (PPE) zostały jasno określone. Norma **EN 443** („*Hełmy stosowane podczas walki z ogniem w budynkach i innych obiektach*”) dotyczy tego konkretnego zagrożenia i wymienia 3 różne testy służące do oceny przewodnictwa elektrycznego. We wszystkich tych testach zostało użyte napięcie 1200 V AC, a maksymalna dopuszczalna wartość pomiaru prądu upływu to 1,2 mA. Test ten ma za zadanie sprawdzenie, czy dany hełm zapewnia użytkownikowi ochronę przed działaniem prądu elektrycznego o napięciu ok. 440 V AC. W przypadku napięcia o wartości powyżej 440 V AC należy stosować hełmy zgodne z normami **EN 443** oraz **EN 50365** 1000 V AC („*Hełmy elektroizolacyjne*”), testowane przy napięciu 10 000 V. Norma **EN 14458** („*Oslony twarzy i wizjery przeznaczone do użytku z hełmami strażackimi*”), która również dotyczy ryzyka porażenia prądem, wymienia 2 testy jakim zostają poddane osłony twarzy, aby zapewnić użytkownikowi bezpieczeństwo przy napięciu o wartościach do ok. 440 V AC — test przewodnictwa elektrycznego z użyciem modelu głowy i test izolacji powierzchni.

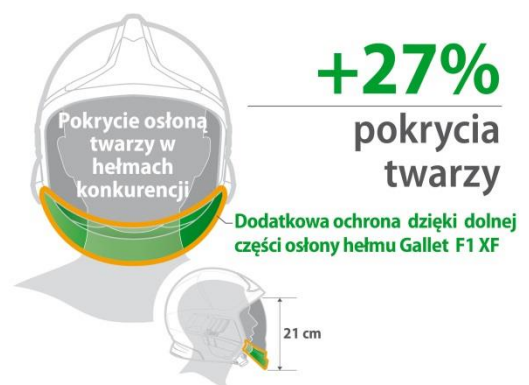
Istnieje obecnie luka w przepisach dotyczących środków ochrony osobistej (PPE) dla branży pożarniczej na wypadek wystąpienia **łuku elektrycznego**. Zarówno norma **EN 443**, jak i **EN 14458** nie zawierają wytycznych dotyczących tego specyficznego zagrożenia. Norma EN 14458 odnosi się do normy EN 170 („*Ochrona indywidualna oczu — filtry chroniące przed promieniowaniem ultrafioletowym*”) dotyczącej promieniowania UV. Normy dotyczące środków ochrony osobistej do zastosowań przemysłowych i elektrycznych powinny być brane pod uwagę podczas dokonywania analizy zagrożeń:

- **EN 166** (opcjonalne oznaczenie „8”) oznacza wizjery i ramki, które chronią przed łukiem elektrycznym o prądzie zwarcia maks. 12 kA, 380–400 V, 50 Hz nominalnie, maks.1 s. Wymagania zawarte w normie to: odpowiednie pokrycie twarzy, minimalna grubość wizjera — 1,4 mm, filtr UV oraz przezroczysty materiał. Specyfikacje te są wynikiem serii testów z zastosowaniem wymienionych parametrów. Wizjery certyfikowane obecnie nie zostały poddane testom z użyciem prawdziwego łuku elektrycznego.
- **GS-ET-29** („*Dodatkowe wymogi dotyczące testowania i certyfikacji osłon twarzy przeznaczonych do prac związanych z elektrycznością*”). Przeprowadza się tzw. „box test” przy parametrach 400 V AC; 50 lub 60 Hz, 500 ms, odległość 35 cm, 2 klasy (klasa 1: 4 kA, 135 kJ/m³ i klasa 2: 7 kA, 423 kJ/m³). Norma EN 166/8 nie dotyczy silnego promieniowania i wysokiej temperatury. **Główna różnica pomiędzy tą normą i normą EN 166/8 dotyczy testowania wizjera przy użyciu prawdziwego łuku elektrycznego.** Temperatura pod wizjerem w okolicach oczu, ust i podbródka została zmierzona podczas testów z użyciem modelu głowy — maksymalna bezpieczna temperatura została określona po to, aby użytkownik nie doznał obrażeń.

Wyjątkowa ochrona zapewniana przez hełm Gallet F1 XF kontra zagrożenia elektryczne

Firma MSA nie uznaje kompromisów w kwestii bezpieczeństwa użytkowników. Ponieważ narażenie na działanie łuku elektrycznego może mieć fatalne skutki, firma MSA postanowiła wyjść poza wytyczne zawarte w normie EN 14458, aby zapewnić maksymalne bezpieczeństwo. Powierzchnia osłony twarzy hełmu Gallet F1 XF została zwiększona, aby chronić całą twarz oraz obydwie strony głowy przed skutkami wystąpienia łuku elektrycznego.

Tylko całkowite pokrycie twarzy (większe niż minimum zalecane przez normę EN 14458) oraz odpowiednia grubość wizjera może zapewnić pełną ochronę twarzy przed rozpryskami oraz zagrożeniami związanymi z wystąpieniem łuku elektrycznego. Osłony twarzy firmy MSA (pokryta złotem i przezroczysta) pomyślnie przeszły testy według normy **GS-ET29 (klasa 1)**. Jak już zostało wspomniane,



norma ta wymaga testów z użyciem prawdziwego łuku elektrycznego, aby potwierdzić właściwości testowanego produktu (dostępne sprawozdania z testu).



Dodatkowo hełm Gallet F1XF został poddany testom zgodnie z normą EN 50365:2002 („*Hełmy elektroizolacyjne do prac przy instalacjach niskiego napięcia*”), a osłona twarzy hełmu jest zgodna z normą EN 170, dotyczącą promieniowania UV. Ten wyjątkowy hełm strażacki MSA może być używany z ochronnikami słuchu w celu ochrony przed hałasem powodowanym przez pracę elektronarzędzi używanych do cięcia pojazdu lub przez łuk elektryczny.

Pozostałe hełmy firmy MSA kontra zagrożenia elektryczne

Biorąc pod uwagę wcześniejsze generacje hełmów strażackich MSA (takich jak: F1S/F1E/F1SF), firma MSA zaleca używanie zarówno wizjera, jak i osłony twarzy, ponieważ tylko wizjer został wyposażony w filtr UV (zgodnie z odpowiednią normą), podczas gdy osłona twarzy jest zgodna z pozostałymi wymaganiami zawartymi w normie EN 166/8.

Co więcej w niektórych krajach hełmy F2 X-TREM są używane podczas akcji ratowniczych przy wypadkach drogowych. Mimo, iż norma EN 16473 („*Hełmy dla ratownictwa technicznego*”) zezwala na użycie wentylowanych wersji hełmu, firma MSA zaleca używanie wersji niewentylowanych (większa ochrona przed zagrożeniami elektrycznymi) wraz z ramką i zewnętrznym wizjerem z poliwęglanu, zgodnym z normą EN 166 (**opcjonalne oznaczenie „8”**).

Natomiast hełm Gallet F1 XF zawsze zapewnia optymalną ochronę przed zjawiskami termicznymi spowodowanymi wystąpieniem łuku elektrycznego.

