



Pożar jest to niekontrolowany proces spalania w miejscu do tego nieprzeznaczonym.

Spalanie jest to proces gwałtownego utleniania materiału palnego, czyli łączenia z tlenem, któremu towarzyszy wydzielanie ciepła.

Spalanie jest możliwe tylko w przypadku, gdy równocześnie występują 3 czynniki, tj.:

- 1. Materiał palny.*
- 2. Utleniacz (tlen, który znajduje się w otaczającym nas powietrzu).*
- 3. Bodziec energetyczny, który zainicjuje spalanie.*

Brak jednego z tych czynników uniemożliwia spalanie. Pożar pojawia się w miejscu niepożądanym, powoduje straty materialne i wymaga interwencji człowieka, ponieważ stwarza zagrożenie dla ludzi i mienia.

Grupy pożarów

Podział materiałów palnych na grupy pożarowe

Grupa pożaru		Rodzaj palącego się materiału i sposób jego spalania
A		pożary ciał stałych pochodzenia organicznego , przy spalaniu których obok innych zjawisk powstaje zjawisko żarzenia np. drewno, papier, węgiel, tworzywa sztuczne, tkaniny, słoma
B		pożary cieczy palnych i substancji stałych topiących się wskutek ciepła wytwarzającego się przy pożarze np. benzyna, alkohole, aceton, oleje, lakiery, tłuszcze, parafina, stearyna, pak, naftalen, smoła
C		pożary gazów np. metan, acetylen, propan, wodór, gaz miejski,

Grupa pożaru		Rodzaj palącego się materiału i sposób jego spalania
D		pożary metali , np. magnez sól, uran
F		pożary tłuszczów i olejów w urządzeniach kuchennych

Gaszenie pożaru

Gaszenie pożaru polega na eliminowaniu jednego z czynników niezbędnych do spalania.

Podstawowe metody gaszenia pożaru to:

❑ Gaszenie przez chłodzenie

– środki gaśnicze: woda, piana ciężka

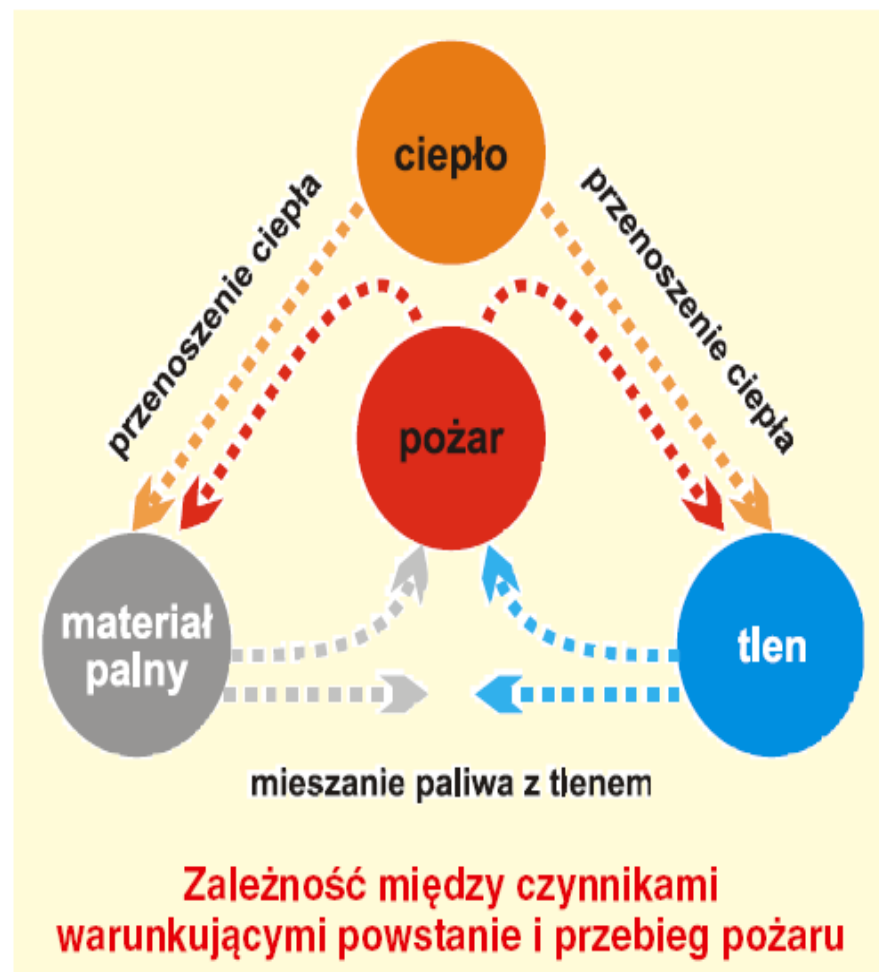
❑ Gaszenie przez izolowanie tlenu od materiału palącego

– środki gaśnicze: dwutlenek węgla, piana

❑ Gaszenie przez chemiczne zahamowanie procesu spalania

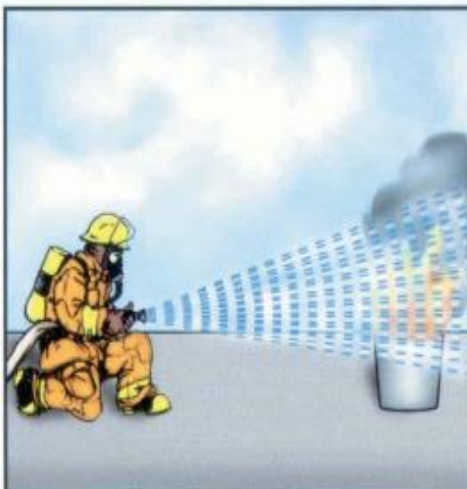
– środki gaśnicze: proszki, halony

❑ Gaszenie przez usuwanie materiału palnego

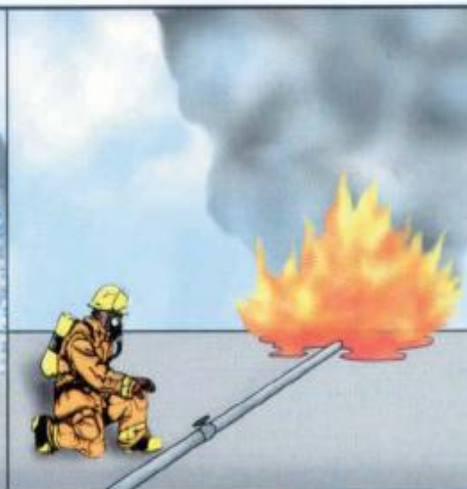


Metody gaszenia pożarów

Chłodzenie



Usunięcie
materiału
palnego








Odcięcie
dopływu
tlenu



Działanie
antykatalityczne



Zakres stosowania środków gaśniczych

Rodzaj palącego się materiału		Palne ciała stałe	Ciecze palne	Gazy palne	Metale palne	Tłuszcze i oleje w urządzeniach kuchennych
						
Grupa pożaru						
Środek gaśniczy	Woda	<input type="checkbox"/>				
	Woda z dodatkami		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Mgła wodna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	Dwutlenek węgla		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	Piana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	Proszki gaśnicze ABC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Proszki gaśnicze BC		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Proszki do gaszenia pożarów metali				<input type="checkbox"/>	
	Środki gaśnicze F					<input type="checkbox"/>

Wyposażenie obiektów w podręczny sprzęt gaśniczy (1)

Obiekty powinny być wyposażone w gaśnice przenośne lub przewoźne spełniające wymagania Polskich Norm, dostosowane do gaszenia tych grup pożarów, które mogą wystąpić w obiekcie (§ 28 rozporządzenia MSWiA z dnia 21 kwietnia 2006 r.).

Jedna jednostka masy środka gaśniczego **2 kg (lub 3 dm³)** zawartego w gaśnicach powinna przypadać:

- 1) na każde **100 m²** powierzchni strefy pożarowej w budynkach, niechronionych stałym urządzeniem gaśniczym:
 - a) zakwalifikowanej do kategorii zagrożenia ludzi **ZL I, ZL II, ZL III** lub **ZL V**,
 - b) produkcyjnej i magazynowej o gęstości obciążenia ogniowego **> 500 MJ/m²**,
 - c) zawierającej pomieszczenie zagrożone wybuchem;
- 2) na każde **300 m²** powierzchni strefy pożarowej niewymienionej w pkt 1, z wyjątkiem zakwalifikowanej do kategorii zagrożenia ludzi **ZL IV**.

Wyposażenie obiektów w podręczny sprzęt gaśniczy (2)

Podstawowe zasady rozmieszczania podręcznego sprzętu gaśniczego

1. Gaśnice w obiektach należy umieszczać w miejscach łatwo dostępnych i widocznych, w szczególności:

- przy wejściach do budynków,
- na klatkach schodowych,
- na korytarzach,
- przy wyjściach z pomieszczeń na zewnątrz.

2. W obiektach wielokondygnacyjnych sprzęt umieszczać w tych samych miejscach na każdej kondygnacji.

3. Miejsca usytuowania sprzętu oznakować zgodnie z PN.

4. Odległość z każdego miejsca w obiekcie, w którym może przebywać człowiek, do najbliższej gaśnicy nie powinna być większa niż 30 m.

5. Do gaśnic powinien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1 m.

6. Sprzęt należy umieszczać w miejscach nienarażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła.



Sprzęt i środki gaśnicze (1)

Rodzaje sprzętu podręcznego

GAŚNICE

- proszkowe
- pianowe
- wodne
- śniegowe



AGREGATY GAŚNICZE

- proszkowe
- pianowe
- śniegowe



INNY SPRZĘT PODRĘCZNY

- hydronetki
- hydropulty
- koce gaśnicze

Sprzęt i środki gaśnicze (2)

Środki gaśnicze – woda (1)

Zalety wody jako środka gaśniczego:

- ❑ Wysokie ciepło właściwe – **4,18 J/kg K**
- ❑ Wysokie ciepło parowania – **2257 J/kg K**
- ❑ Duża ilość pary powstająca z wody po odparowaniu –
z 1 l wody powstaje 1720 l pary
- ❑ Prosty transport i dostępność (występuje powszechnie)
- ❑ Największy zasięg strumienia (największa wysokość i odległość spośród wszystkich środków gaśniczych)
- ❑ Nie jest toksyczna i – w znacznym stopniu – chemicznie obojętna (wartość pH \approx 7)

Wady wody jako środka gaśniczego:

- ❑ Woda zamarza w temperaturze 0°C i zwiększa swoją objętość o ok. 10% – utrudnia to jej stosowanie, może spowodować rozerwanie pojemnika, w którym uległa zamarznięciu
- ❑ Nie może być stosowana do gaszenia wszystkich rodzajów pożarów
- ❑ Może powodować dodatkowe straty, gdy:
 - stosuje się złe lub uszkodzone urządzenia do gaszenia wodą
 - nie przestrzega się podstawowych zasad taktyki gaszenia pożaru

Sprzęt i środki gaśnicze (3)

Środki gaśnicze – woda (2)



Wody nie należy stosować do gaszenia:

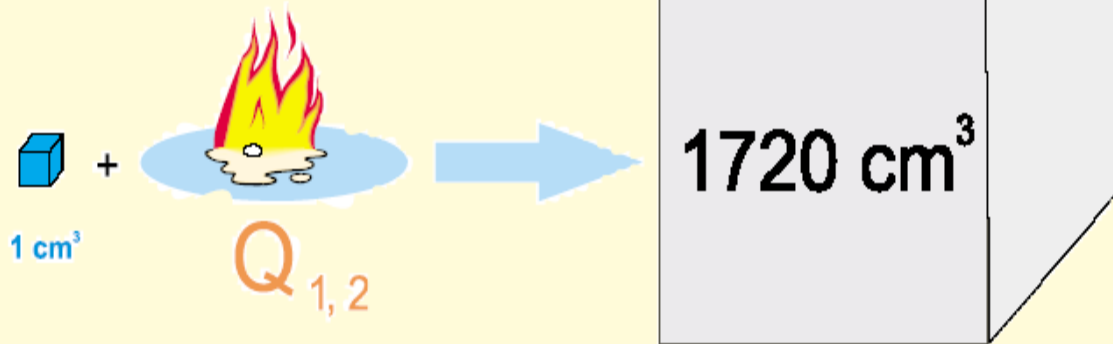
- pożarów metali,
- pożarów kominowych,
- pożarów cieczy palnych i substancji chemicznych reagujących z wodą (metale alkaliczne: sól, potas).



Sprzęt i środki gaśnicze (4)

Środki gaśnicze – woda (3)

Działanie gaśnicze wody



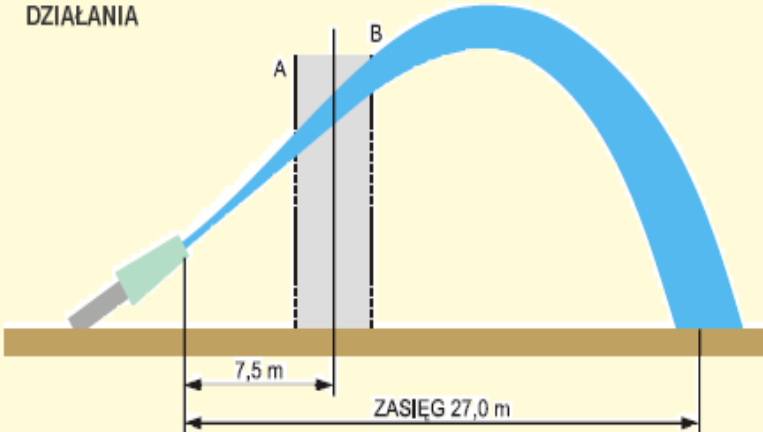
woda + ciepło → para

Q_1 – ciepło potrzebne do ogrzania wody do temperatury wrzenia

Q_2 – ciepło parowania (539,1 cal/g)

} pobierane ze środowiska pożaru

Prądy gaśnicze wody (1)

RODZAJ PRĄDU	ZALETY	WADY
<p data-bbox="79 482 195 522">zwarty</p> <p data-bbox="112 639 363 696">STREFA SKUTECZNEGO DZIAŁANIA</p> 	<ul data-bbox="884 482 1348 1029" style="list-style-type: none"><li data-bbox="884 482 1348 572">❑ Duży zasięg w pionie i poziomie<li data-bbox="884 611 1348 801">❑ Duża energia uderzenia strumienia, która może być wykorzystana do zbijania płomieni<li data-bbox="884 839 1348 1029">❑ Małe rozproszenie strumienia, dzięki czemu można go precyzyjnie kierować	<ul data-bbox="1387 482 1850 1139" style="list-style-type: none"><li data-bbox="1387 482 1850 672">❑ Znaczne szkody w przypadku nieumiejętnego stosowania<li data-bbox="1387 711 1850 901">❑ Rozpraszanie materiałów sypkich (groźba tworzenia mieszanin wybuchowych)<li data-bbox="1387 939 1850 1129">❑ Wymagane znaczne odległości bezpieczne przy gaszeniu urządzeń pod napięciem

Prądy gaśnicze wody (2)

RODZAJ PRĄDU	ZALETY	WADY
<p data-bbox="73 358 297 396">rozproszony</p> 	<ul data-bbox="875 358 1306 568" style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Znaczna intensywność odbierania ciepła<input type="checkbox"/> Działanie powierzchniowe	<ul data-bbox="1373 358 1846 594" style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Mały zasięg<input type="checkbox"/> Mała energia strumienia<input type="checkbox"/> Mała głębokość wnikania w materiał palący się
<p data-bbox="73 762 214 801">mgłowy</p> 	<ul data-bbox="875 762 1348 1019" style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Duże rozproszenie wody, powodujące jej optymalne wykorzystanie<input type="checkbox"/> Minimalne straty powodowane zalaniem	<ul data-bbox="1373 762 1846 1165" style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Mały zasięg<input type="checkbox"/> Mała energia strumienia<input type="checkbox"/> Mała głębokość wnikania w materiał palący się<input type="checkbox"/> Możliwość poparzeń w zamkniętych pomieszczeniach

Hydranty wewnętrzne (1)

Punkty poboru wody do celów przeciwpożarowych

- ❑ **hydrant wewnętrzny z wężem półsztywnym** zwany:

hydrant 25

PN-EN 671-1:2002

- ❑ **hydrant wewnętrzny z wężem płasko składanym** zwany:

hydrant 52

PN-EN 671-1:2002

- ❑ **zawór hydrantowy bez wyposażenia** umieszczony na pionie nawodnionym w budynkach wysokich i wysokościowych zwany:

zawór 52

Hydranty 25 i 52 oraz zawory 52 powinny być umieszczane przy drogach komunikacji ogólnej.

Hydranty wewnętrzne (2)

Hydrant wewnętrzny z węzłem półsztywnym

Hydranty 25 należy stosować (§ 15 ust. 1 rozporządzenia MSWiA z dnia 21 kwietnia 2006 r.):

- ❑ na każdej kondygnacji budynku wysokiego i wysokościowego,
- ❑ na każdej kondygnacji budynku innego niż tymczasowy:
 - a) w strefie pożarowej **ZL I**, **ZL II**, **ZL V**,
 - b) w strefie pożarowej **ZL III** budynku:
 - średniowysokiego o powierzchni **> 200 m²**,
 - niskiego o powierzchni **> 1000 m²**.



Znak umieszczany
na hydrantach
wewnętrznych

Hydranty wewnętrzne (3)

Hydrant wewnętrzny z węzłem składanym

Hydranty 52 należy stosować

(§ 15 ust. 2 rozporządzenia MSWiA z dnia 21 kwietnia 2006 r.):

- w strefie pożarowej PM o $Q_d > 500 \text{ MJ/m}^2$ i $F > 200 \text{ m}^2$,
- w strefie pożarowej PM o $Q_d < 500 \text{ MJ/m}^2$, w której występuje pomieszczenie o $F > 100 \text{ m}^2$ i $Q_d > 1000 \text{ MJ/m}^2$,
- przy wejściu do pomieszczeń magazynowych i technicznych o powierzchni $F > 200 \text{ m}^2$ $Q_d > 500 \text{ MJ/m}^2$ w strefie **ZL I**, **ZL II**, **ZL III** lub **ZL V** w budynku niskim lub średniowysokim,
- w garażach wielokondygnacyjnych lub jednokondygnacyjnym zamkniętym o więcej niż **10** stanowisk postojowych.



Znak umieszczany
na hydrantach
wewnętrznych

Oznakowanie gaśnic (1)

Każda gaśnica posiada naklejoną etykietę zawierającą piktogramy objaśniające zakres i sposób stosowania gaśnicy

Rodzaj gaśnicy

Sposób uruchamiania

Zakres stosowania (grupy pożarów)

Informacje użytkowe

Producent (Nazwa)

Informacje o dacie produkcji

GAŚNICA

6 kg proszku gaśniczego ABC
21A 113B C



1. Wyciągnąć zabezpieczenie



2. Wyciągnąć wąż z uchwytu, skierować na źródło ognia i nacisnąć dźwignię

**A**

**B**

**C**

OSTROŻNIE PRZY GASZENIU URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH TYLKO DO 1000V; ZACHOWAĆ ODSTĘP MIN. 1m

Po każdym uruchomieniu gaśnicę ponownie napełnić.
Producent zapewnia sprawne działanie gaśnicy przez okres 24 miesięcy pod warunkiem dokonania corocznych przeglądów i konserwacji w autoryzowanych przez producenta zakładach serwisowych.

ŚRODEK GAŚNICZY	6 kg OGNIOTEX 102	NR CERTYFIKATU
CZYNNIK NAPEŁDOWY	azot	2201/2000
ZAKRES TEMP. STOSOWANIA	-20°C do +60°C	wg PN-EN 3 TYP GP-6X-ABC

PRODUCENT:

DATA PRODUKCJI

00 01

I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII

MOŻNA UŻYWAĆ DO GASZENIA URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH O NAPIĘCIACH ZNAMIONOWYCH DO 15 000 V PRZY ZACHOWANIU DOPUSZCZALNEJ ODLEGŁOŚCI ZBLIŻENIA 1,5 m ORAZ POD WARUNKIEM PRZESTRZEGANIA ZAŚAD OKREŚLONYCH W INSTRUKCJI ORGANIZACJI BEZPIECZNEJ PRACY W ENERGETYCE

Oznakowanie gaśnic (2)

Kontrolka

Na gaśnicy powinna być naklejona kontrolka gaśnicy z zaznaczonym terminem następnego badania.

XII	KONTROLKA										XII		
XI	BEZ PIECZĘCI KONSERWATORA KONTROLKA JEST NIEWAŻNA										XI		
X											X		
IX											IX		
VIII											VIII		
VII	X									X	VII		
VI											VI		
V											V		
IV	pieczęć zakładu										IV		
III	pieczęć imienna i podpis konserwatora										III		
II	09	08	07	06	05	02.05.2006		05	06	07	08	09	II
I			X			DATA NAPEŁNIENIA GAŚNICY					X		I



Dwutlenek węgla CO₂

Jest to gaz, który:

- jest bezbarwny, bezwonny, bez smaku,
- jest produktem reakcji całkowitego spalania węgla,
- nie powoduje szkód,
- nie przewodzi prądu elektrycznego,
- jest cięższy od powietrza (1,5 razy).

Działanie gaśnicze:

- tłumienie materiału (ograniczanie dostępu tlenu do materiału palącego się).

Zastosowanie:

- laboratoria, magazyny spożywcze, urządzenia i instalacje elektryczne.

Wady:

- na otwartej przestrzeni jest nieskuteczny,
- w pomieszczeniach zamkniętych stosować należy z zachowaniem środków ostrożności,
- istnieje niebezpieczeństwo wtórnego zapłonu (bardzo słabe działanie chłodzące),
- toksyczność – działanie duszące już przy stężeniu pow. 2%.

Gaśnice śniegowe (1)

Gaśnica śniegowa GS-5X BC

Przeznaczona jest do gaszenia pożarów grupy B i C



Gaśnice śniegowe (2)

Gaśnica śniegowa GSE-2x BC



Gaśnica przeznaczona jest do gaszenia urządzeń elektronicznych i elektrycznych będących pod napięciem.

Obsługa gaśnicy



1. Wyciągnąć zawleczkę



2. Wyjąć wąż z uchwytu, skierować na źródło ognia, nacisnąć dźwignię zaworu.

Używać w pozycji pionowej.



Agregaty i urządzenia gaśnicze śniegowe



AS-60 BC



UGS-30 BC

Piana

Piana to zbiór pęcherzyków gazu oddzielonych błonkami cieczy.

Składniki piany:

- woda,
- środek pianotwórczy,
- powietrze.

Rodzaje pian gaśniczych:

- piana ciężka **Ls do 20**
- piana średnia **Ls od 20 do 200**
- piana lekka **Ls pow. 200**

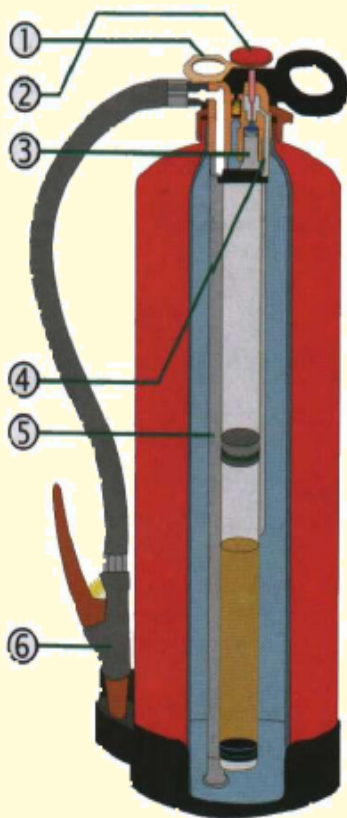
Ls – stosunek ilości piany do ilości zużytego roztworu pianotwórczego do jej wytworzenia



Gaszenie pianą polega na pokrywaniu nią powierzchni płonącej cieczy lub przez pokrycie materiału palnego w celu ochrony przed oddziaływaniem pożaru (płomień, promieniowanie ciepłe).

Gaśnice pianowe (1)

Gaśnice GW-6z, GW-9z



1. Zawleczka zabezpieczająca

Wyjąć w celu odbezpieczenia

2. Zbijak

Przez wciśnięcie zbijaka do środka następuje otwarcie butli z CO₂. Dwutlenek węgla przedostaje się do wnętrza gaśnicy powodując tłoczenie roztworu pianotwórczego na zewnątrz.

3. Butla ze środkiem wyrzucającym (CO₂)

4. Rurka bezpiecznika

5. Rura pionowa

6. Prądownica pistoletowa

Przy pomocy dźwigni zaworu prądownicy można dozować wypływ piany.



GW-6z



GW-9z

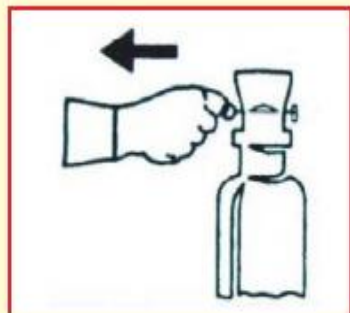
Gaśnice pianowe (2)

Gaśnica GWG-2x AF

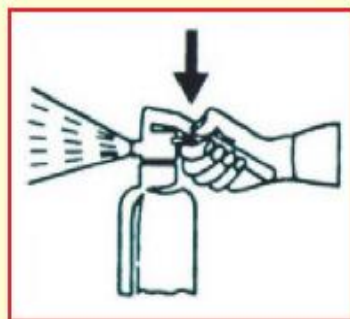


Specjalna gaśnica do gaszenia olejów i tłuszczów spożywczych (pożary grupy F). Nadaje się także do gaszenia pożarów grupy A.

Obsługa gaśnicy



1. Wyciągnąć zawleczkę



2. Nacisnąć dźwignię zaworu, wylot skierować na źródło ognia.

Używać w pozycji pionowej!



Gaśnice pianowe (3)

Gaśnica GW-6x AB

Obsługa gaśnicy



1. Wyciągnąć zawleczkę



2. Wyjąć wąż z uchwytu, skierować na źródło ognia, nacisnąć dźwignię zaworu.

Używać w pozycji pionowej.



Proszki gaśnicze

Proszki gaśnicze:

- bardzo skutecznie gaszą substancje ciekłe i gazowe,
- nie mają szkodliwego działania na ludzi i zwierzęta.

Wady proszków:

- szkody powodowane przez zabrudzenie,
- niebezpieczeństwo wtórnego zapłonu,
- ograniczenie widoczności przez obłok proszku,
- warstwa proszku pokrywająca materiał gaszony przewodzi prąd.

Stosuje się następujące rodzaje proszków:

Rodzaj proszku	Do gaszenia pożarów
ABC	ABC
BC	BC
D (do gaszenia pożarów metali)	D

Gaśnice proszkowe (1)

Gaśnica proszkowa GP-6x-ABC

Przeznaczona jest do gaszenia
pożarów grupy A, B i C

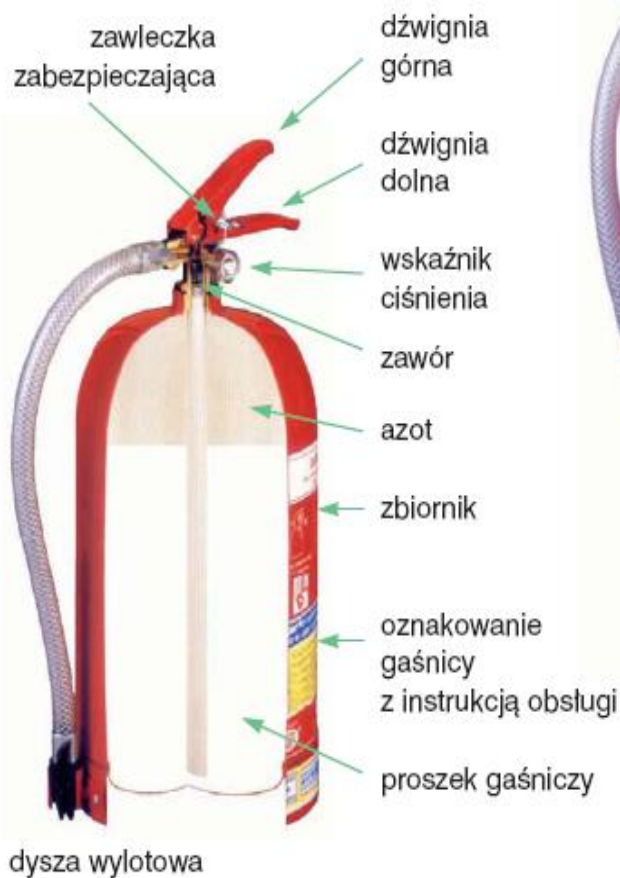


Obsługa gaśnicy:

1. Wyciągnąć zabezpieczenie



2. Wyjąć wąż z uchwytu, skierować na źródło ognia, nacisnąć dźwignię



Gaśnice proszkowe (2)

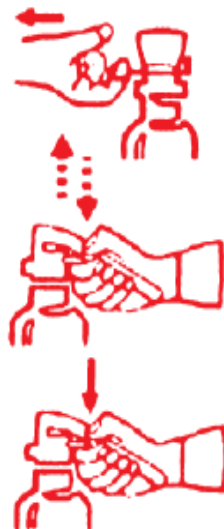
Gaśnica proszkowa GP-1Z-BC (samochodowa)

Przeznaczona jest do gaszenia pożarów grupy B i C

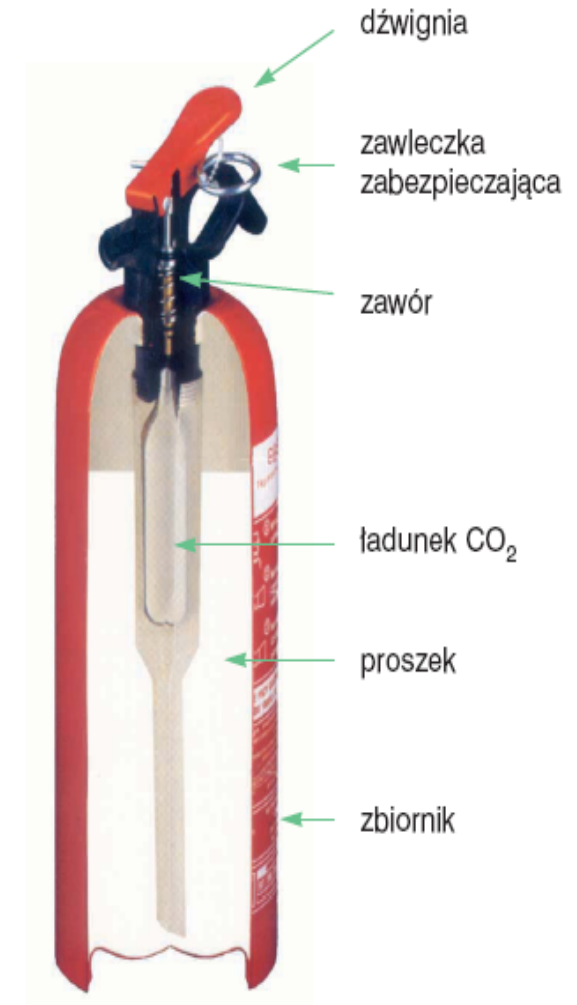


Zalecana do ochrony samochodów, łodzi motorowych, przyczep kempingowych itp.

Uruchamianie:



1. Wyjąć zawleczkę
2. Nacisnąć dźwignię zaworu, zwolnić ją, odczekać 3 sek.
3. Nacisnąć dźwignię ponownie, strumień proszku skierować na źródło pożaru



Inny sprzęt podręczny

Sprzęt stosowany do gaszenia pożarów w szczególnych sytuacjach:

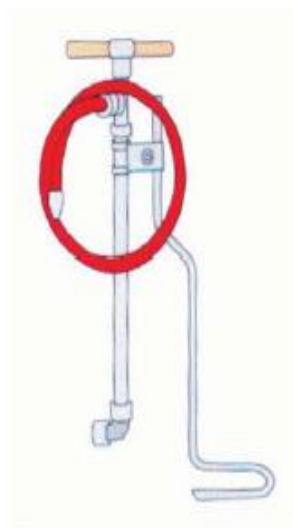
Hydronetka

wodna lub
wodno-pianowa



Hydropult

stosowany do gaszenia
wodą z naczynia
np. wiadra



Tłumica

stosowana do gaszenia
palącej się trawy
lub poszycia leśnego

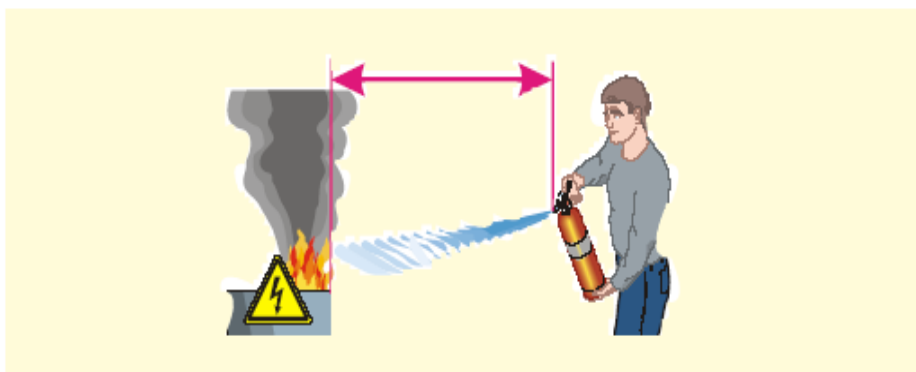
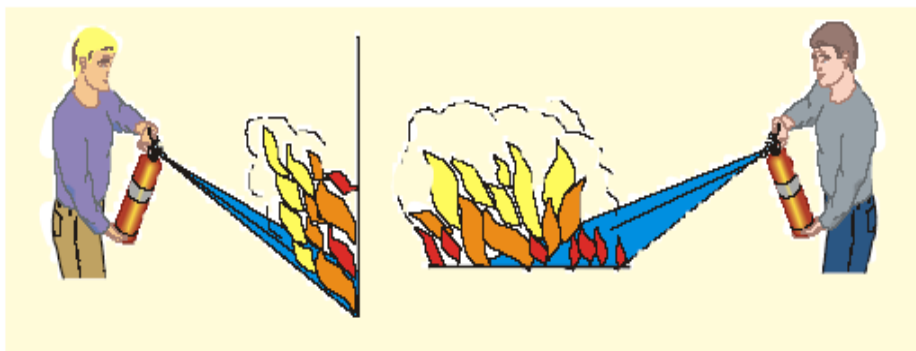


Koc gaśniczy



Postępowanie podczas gaszenia pożaru przy pomocy sprzętu podręcznego (1)

- ❑ Gaśnice przenosić pionowo.
- ❑ **Strumień środka gaśniczego kierować od dołu do góry (powierzchnie pionowe) i od przodu do tyłu w przypadku powierzchni poziomych.**
- ❑ W przypadku pożaru silnika samochodu strumień środka gaśniczego kierować do środka komory silnika przez otwór chłodzący lub od dołu.
- ❑ W przypadku cieczy w spoczynku – nie kierować strumienia na ciecz, a układać chmurę środka gaśniczego nad źródłem ognia.
- ❑ Dobierać odpowiednią gaśnicę do rodzaju palącego się materiału. **Przestrzegać wskazań zawartych w instrukcji obsługi gaśnicy.**
- ❑ **Zachować minimalny odstęp 1 m dyszy gaśnicy śniegowej lub proszkowej od urządzeń elektrycznych pod napięciem.**



Postępowanie podczas gaszenia pożaru przy pomocy sprzętu podręcznego (2)

- ❑ Wyłączyć urządzenia elektryczne, zamknąć drzwi i okna.
- ❑ Rozpocząć gaszenie od skierowania strumienia gaśniczego na źródło pożaru.
- ❑ Wiatr powinien wiać (jeśli to możliwe) w plecy.



- ❑ **Zachować szczególną ostrożność przy otwieraniu drzwi do pomieszczeń, w których może się palić:**
 - 1) uchylić lekko drzwi i jednocześnie sprawdzić, czy drzwi nie są gorące,
 - 2) wprowadzić przez szczelinę krótki strumień środka gaśniczego, następnie drzwi otworzyć i przystąpić do gaszenia pożaru.

Gaszenie palącej się osoby (1)

Paląca się osoba:

- jest w szoku,
- reaguje panicznie,
- ucieka w kierunku wyjścia.

Osoba poruszająca się utrudnia podjęcie skutecznego gaszenia, tym bardziej, że zachowuje się ona wtedy nienormalnie – w trudny do przewidzenia sposób.

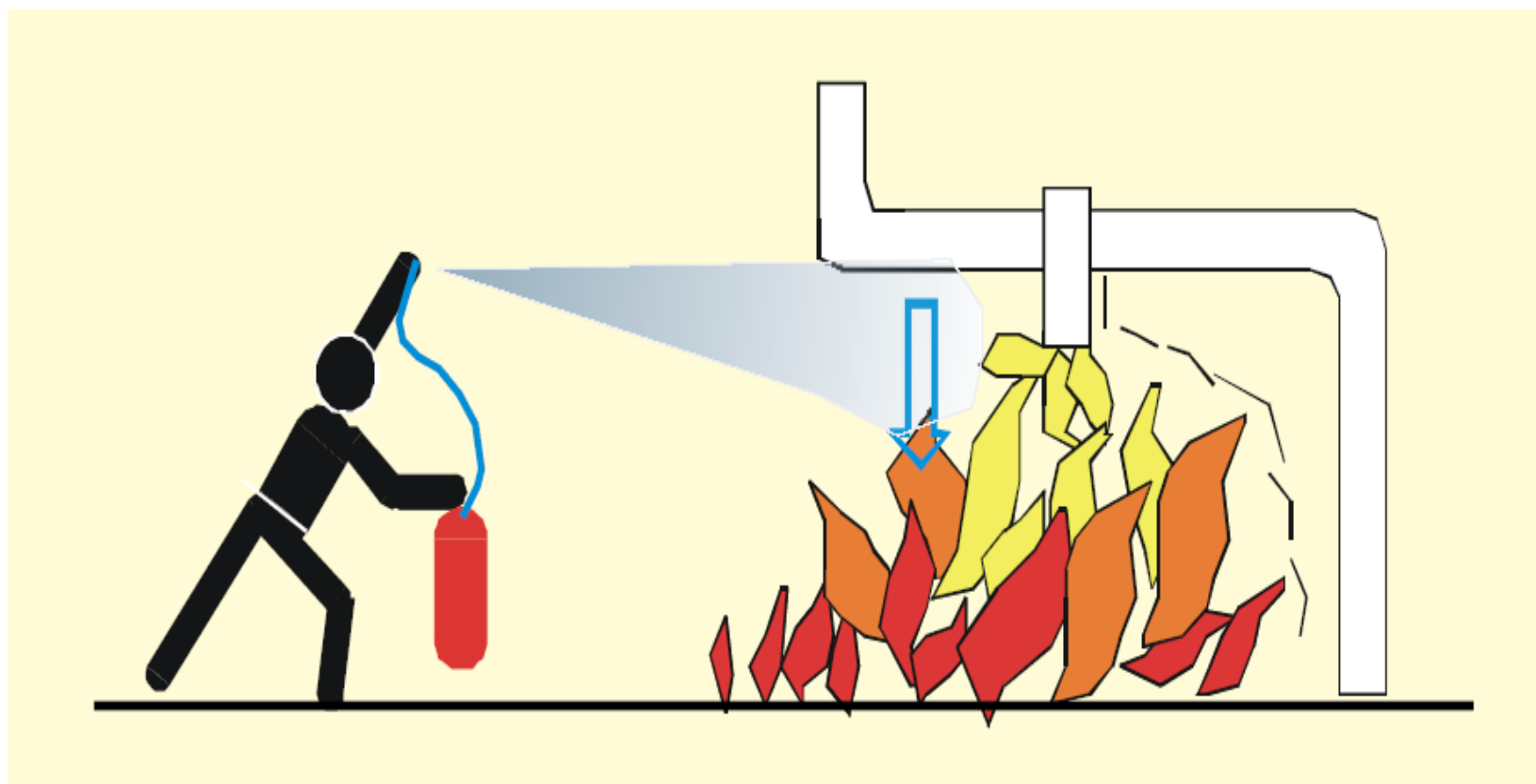




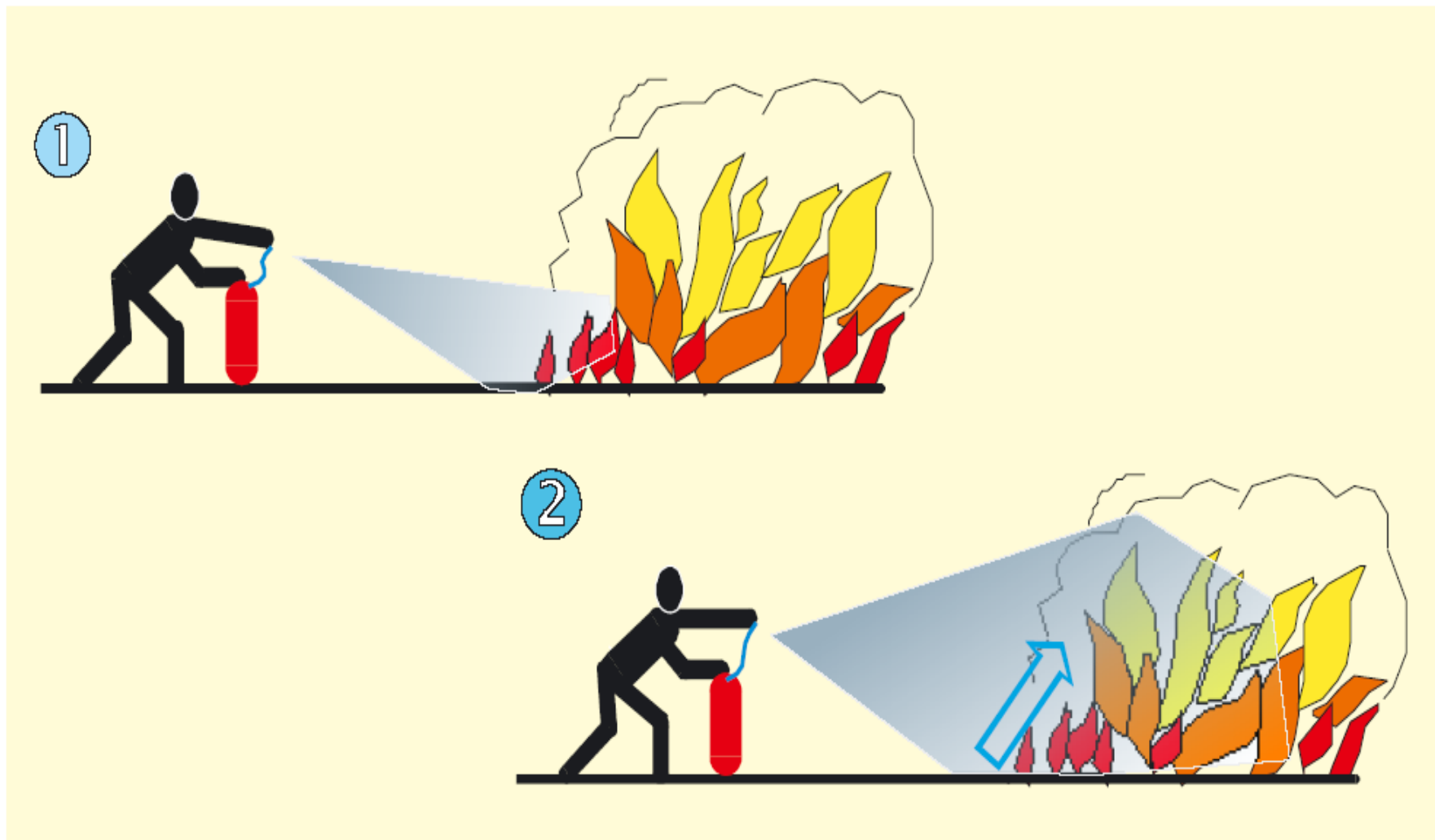
Gaszenie leżącej osoby kocem gaśniczym (3)



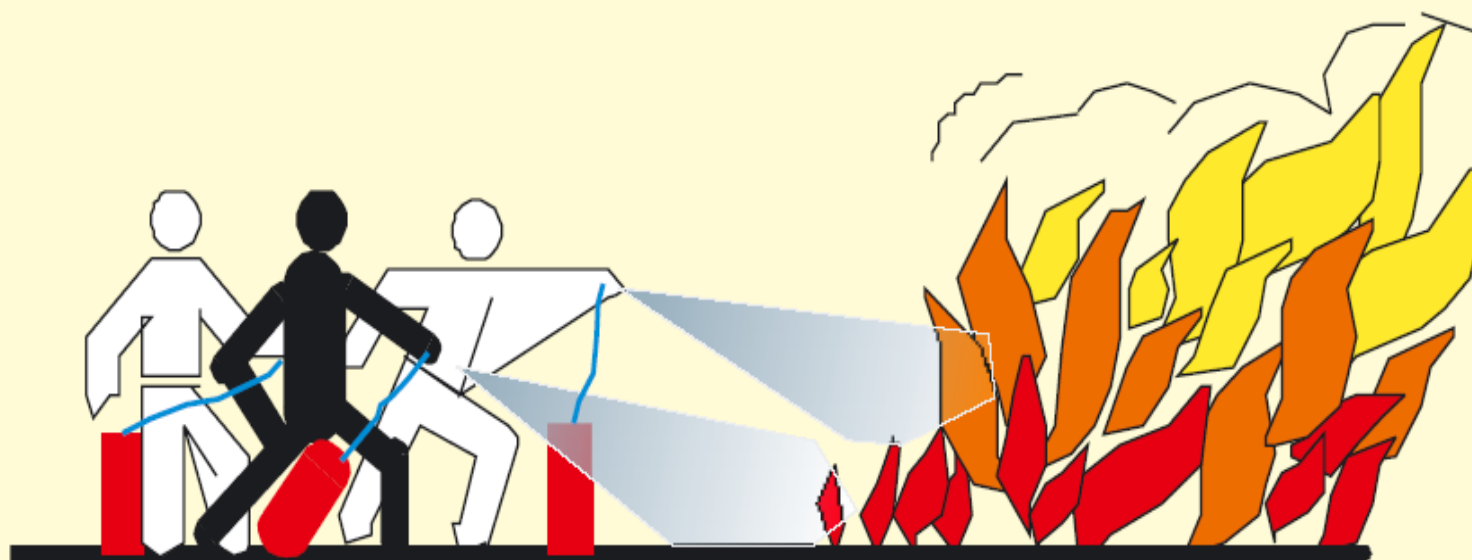
Postępowanie podczas gaszenia pożaru przy pomocy sprzętu podręcznego (3)



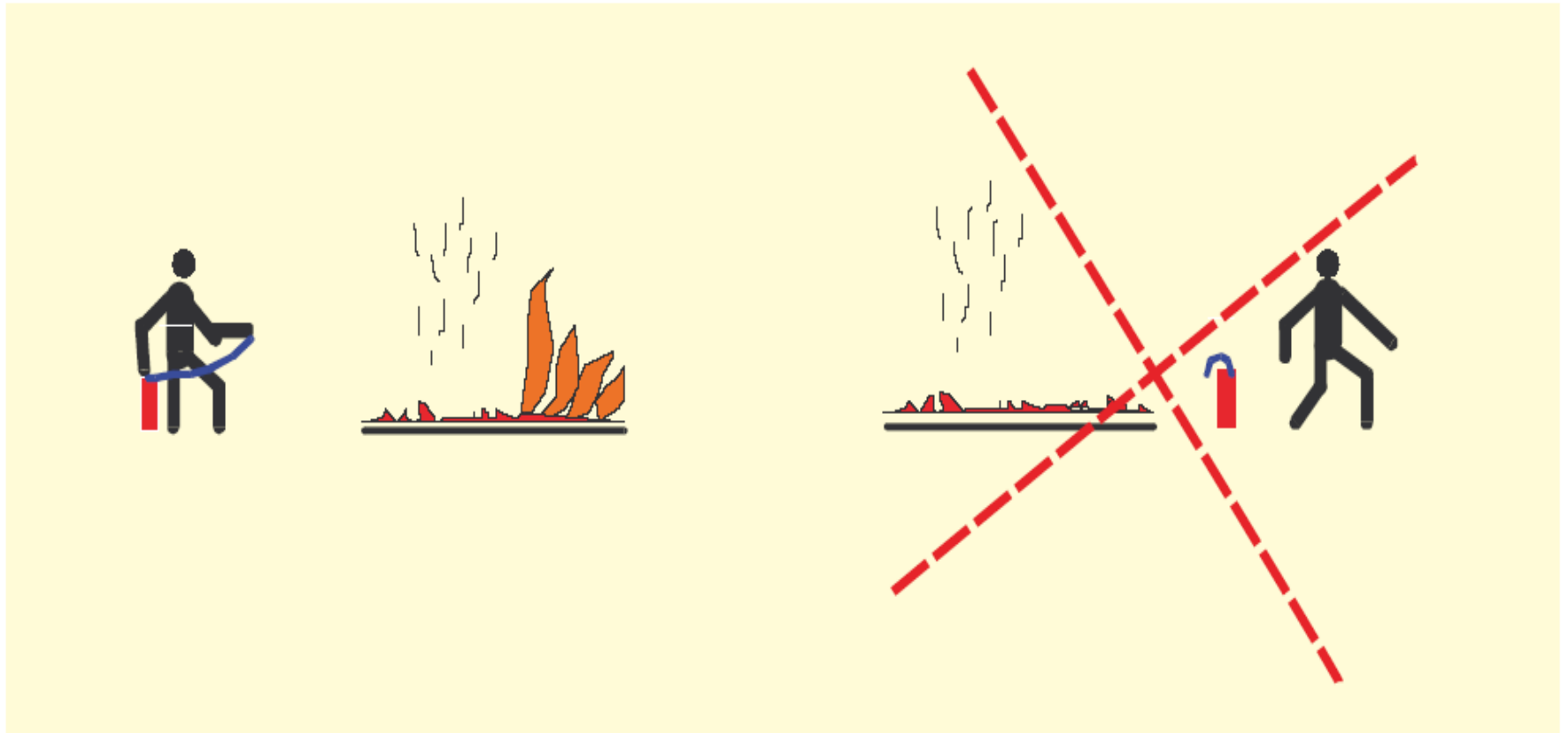
Postępowanie podczas gaszenia pożaru przy pomocy sprzętu podręcznego (4)



Postępowanie podczas gaszenia pożaru przy pomocy sprzętu podręcznego (5)

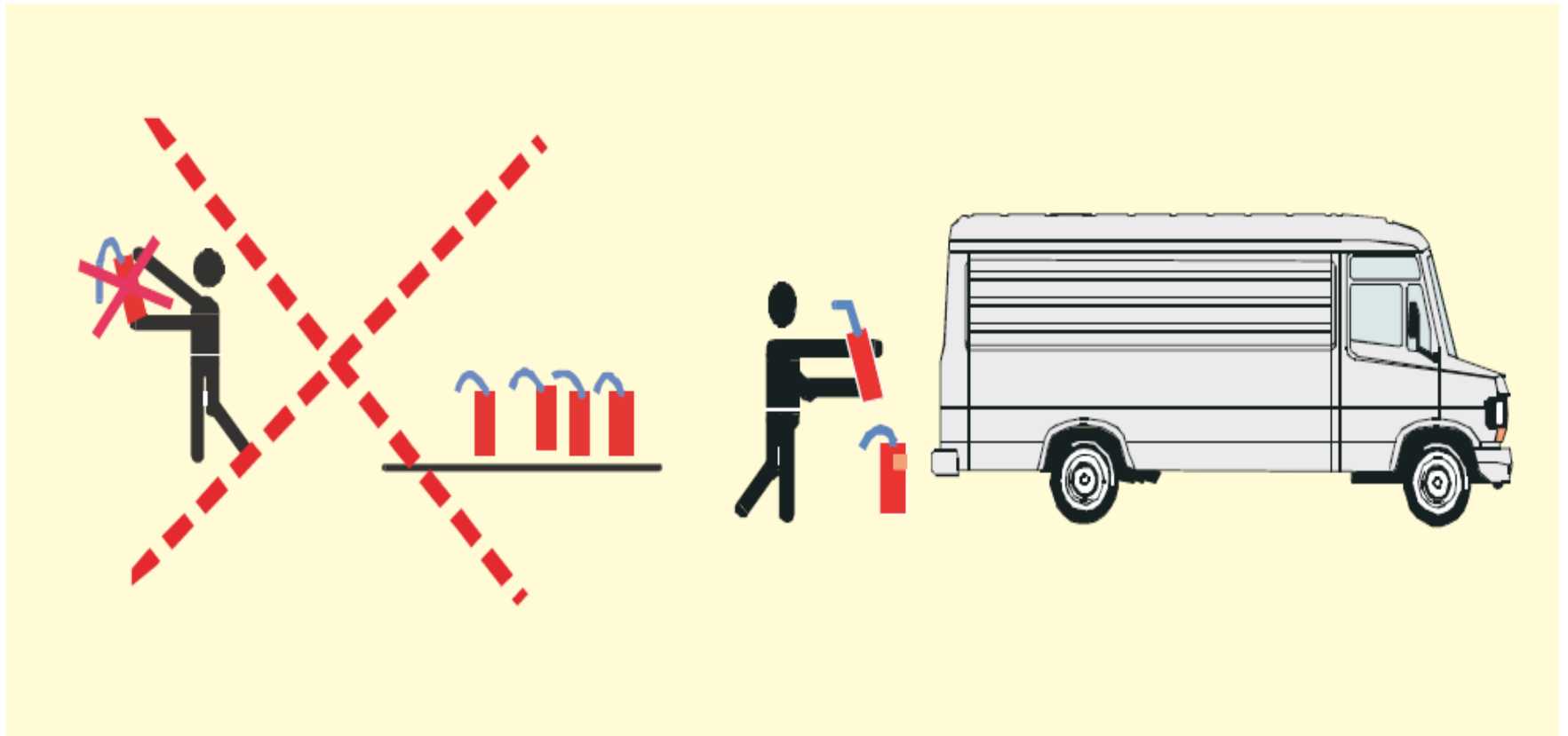


Postępowanie podczas gaszenia pożaru przy pomocy sprzętu podręcznego (6)



**Nie odchodzić z miejsca pożaru po ugaszeniu
– może nastąpić wtórne zapalenie!**

Postępowanie podczas gaszenia pożaru przy pomocy sprzętu podręcznego (7)



Po użyciu gaśnic skierować je do ładowania!

Koc gaśniczy – sposób użycia

- chwytamy koc oburącz za uchwyty zwisające u dołu futerału,
- rozwijamy koc przez strzepnięcie,
- podbiegamy do ognia
- narzucamy koc na palący się przedmiot i przez przyduszenie obrzeży staramy się dokładnie odizolować miejsce pożaru od dostępu powietrza



Odizolowanie miejsca pożaru od dostępu powietrza

