

SZKOLENIE PODSTAWOWE STRAŻAKÓW RATOWNIKÓW OSP

TEMAT: 12
Pożar i jego rozwój
Cz. I

MATERIAŁ NAUCZANIA

- Zjawisko pożaru;
- Grupy pożarów;
- Fazy pożaru;
- Pożary wewnętrzne i zewnętrzne;
- Zjawiska towarzyszące rozwojowi pożaru wewnętrznego i zewnętrznego (rozgorzenie, wsteczny ciąg płomieni).

Zjawisko pożaru

W potocznym rozumieniu pożar identyfikowany jest z zagrożeniem, jakie powoduje niekontrolowany ogień, który rozwija się żywiołowo oraz wiąże się ze znacznymi stratami, a nawet urazami fizycznymi i psychicznymi. Jest zjawiskiem o żywiołowym przebiegu, wymagającym interwencji służb ratowniczych.

Pomimo postępu w dziedzinie pożarnictwa i ratownictwa nadal są one jednym z istotnych zagrożeń w życiu człowieka.

Pożar jest również pojęciem uregulowanym prawnie. Bardzo często jego zakres znaczeniowy był uwarunkowany konkretnymi potrzebami obszaru regulowanego przez akty prawny. Dlatego też w przepisach na temat ochrony przeciwpożarowej pożar jest inaczej definiowany niż w ustawodawstwie karnym.

Zjawisko pożaru

Pożar jest niekontrolowanym procesem spalania, występującym w miejscu do tego nieprzeznaczonym, rozprzestrzeniającym się w sposób niekontrolowany, powodującym zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi i zwierząt oraz straty materialne.

Według PN-ISO 8421-1:1997: charakteryzuje się on emisją energii cieplnej, której towarzyszy wydzielanie dymu i zazwyczaj płomieni.

Zwracając uwagę na przebieg procesu spalania, można wskazać charakterystyczne cechy pożaru:

- możliwość występowania wysokiej temperatury,
- wydzielanie się dużych ilości produktów spalania,
- możliwość rozprzestrzeniania się tzn. wzrost powierzchni lub objętości pożaru.

Zjawisko pożaru

Aby zrozumieć czym jest pożar, należy również wyjaśnić pojęcie spalania oraz opisać warunki determinujące ten proces.

Spalaniem według M. Profit- Szczepańskiej nazywamy złożony fizykochemiczny proces wzajemnego oddziaływania materiału palnego(paliwa) i powietrza (utleniacza) charakteryzujący się wydzielaniem ciepła i światła.

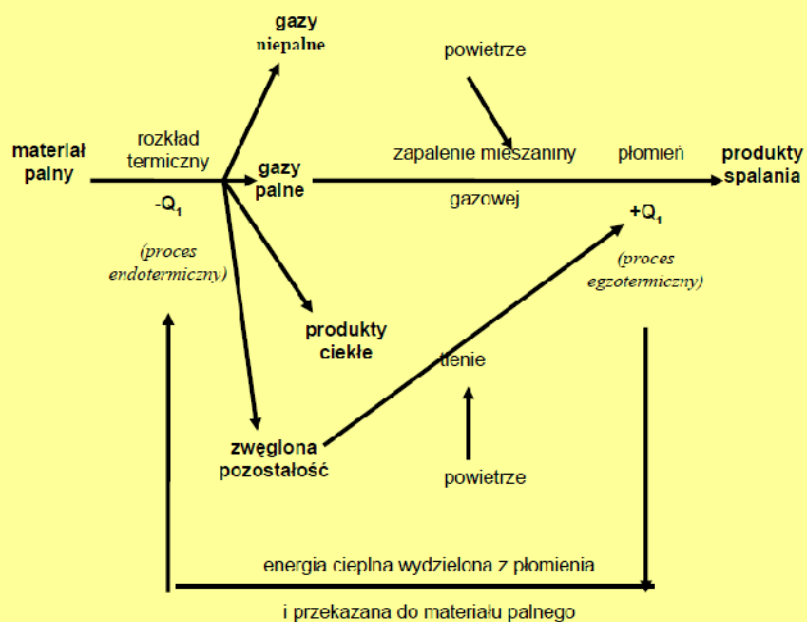
Grupy pożarów

Podział pożarów reguluje Europejska Norma, mająca status Polskiej Normy: PN-EN 2:1998 ze zmianą PN-EN 2:1996/A1:2006, wyróżnia następujące grupy pożarów:

- 1. Grupa pożarów A:** Pożary materiałów stałych, których normalne spalanie zachodzi z tworzeniem żarzących się węgli, np. drewna, papieru, tkanin, itp.
- 2. Grupa pożarów B:** Pożary cieczy i materiałów stałych topiących się np. tworzyw sztucznych, paliw, olejów, itp.
- 3. Grupa pożarów C:** Pożary gazów, np. metanu, propanu, acetyleny, wodoru.
- 4. Grupa pożarów D:** Pożary metali, np. magnez, sód, potas, glin, tytan itp.
- 5. Grupa pożarów F:** Pożary olejów i tłuszczów w urządzeniach kuchennych.

Grupy pożarów

Pożary grupy A



Spalanie ciał stałych poprzedzone jest pojawieniem się palnej fazy lotnej powstałej w wyniku rozkładu termicznego wywołanego dostarczeniem energii.

Proces spalania ciał stałych najlepiej opisuje zamieszczony obok schemat zaczerpnięty z „Wybrane zagadnienia z chemii ogólnej, fizykochemii spalania i rozwoju pożarów”

M. Pofit- Szczepańskiej

Grupy pożarów

Pożary grupy B

Ciecze palne najpierw odparowują i spalają się powierzchniowo, o ile osiągną odpowiednią do ciągłości reakcji temperaturę zapłonu oraz prężność par. Spalaniu ulegają tylko pary cieczy palnej (powyżej temp. zapłonu), a część wytworzonego ciepła podgrzewa ciecz podtrzymując, a nawet przyśpieszając spalanie.

Wystąpienie warstwy przegrzanej przy pożarach zbiorników (zwłaszcza cieczy ropopochodnych), może doprowadzić do wystąpienia niebezpiecznych zjawisk, takich jak wykipienie i wyrzut.

Grupy pożarów

Požary grupy C

Gazy spalają się objętościowo i w przeciwieństwie do cieczy nie jest obserwowana temperatura zapłonu- ulegają one zapaleniu w każdej temperaturze w odpowiednim stężeniu gazu palnego, określanego w literaturze jako granice wybuchowości.

Grupy pożarów

Požary grupy D

Niektóre metale (zwłaszcza litowce i berylowce) wykazują tendencję do udziału w burzliwych reakcjach spalania. Pożarom takim towarzyszą znacznie wyższe temperatury mogące zniszczyć zbiorniki lub konstrukcje w których się znajdują, a znacznym utrudnieniem podczas działań jest zakaz używania wody jako środka gaśniczego, która może przyspieszyć szybkość zachodzącej reakcji.

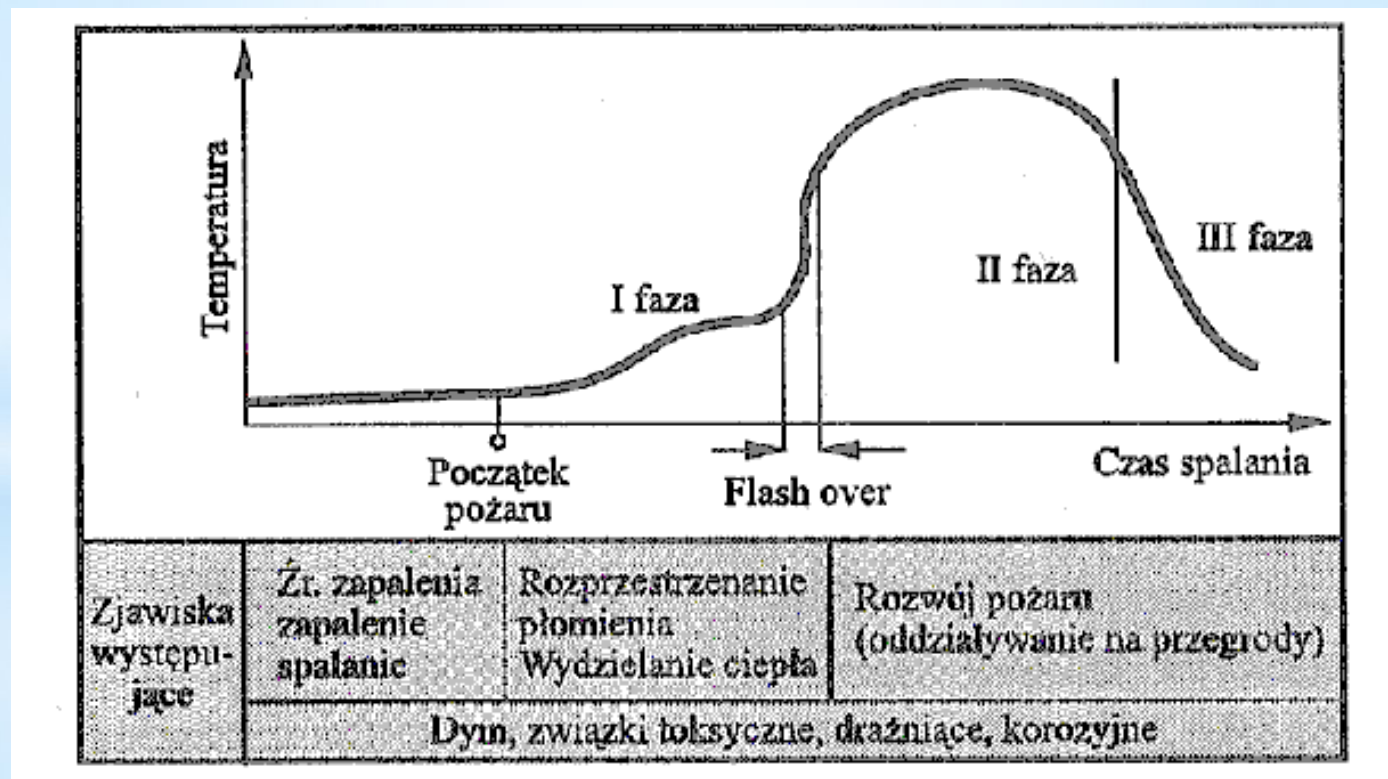
Grupy pożarów

Požary grupy F

Požary grupy F pojawiły się w literaturze stosunkowo niedawno, obejmują one spalanie rozgrzanych (do temp. 200-300st.C) olejów i tłuszczów wykorzystywanych w gastronomii.

Fazy pożaru

Każdy pożar jest zjawiskiem dynamicznym i w sprzyjających warunkach dąży do rozprzestrzeniania się. Proces spalania charakteryzują pewne etapy zwane fazami rozwoju pożaru, które najlepiej obrazuje poniższy wykres.



Fazy pożaru

Od momentu rozpoczęcia oddziaływania bodźca energetycznego (np. strumienia ciepła) następuje ogrzewanie materiału palnego. Zwiększa się ilość wydzielanych produktów termicznego rozkładu. Strefa spalania stopniowo zwiększa się i coraz silniej oddziałuje na otoczenie. Ogrzane powietrze oraz produkty spalania w tzw. kolumnie konwekcyjnej, wędrują ku górze i gromadzą się w górnych partiach pomieszczenia. Energia cieplna uzyskana z reakcji spalania przekazywana jest także do otoczenia na drodze promieniowania oraz przewodzenia.

Wytworzona i przekazywana w tym procesie energia przyśpiesza termiczny rozkład materiałów palnych, a tym samym (w sprzyjających warunkach) zwiększa dynamikę i rozwój pożaru.

W tym etapie głównym czynnikiem determinującym rozwój spalania jest paliwo (materiał palny).

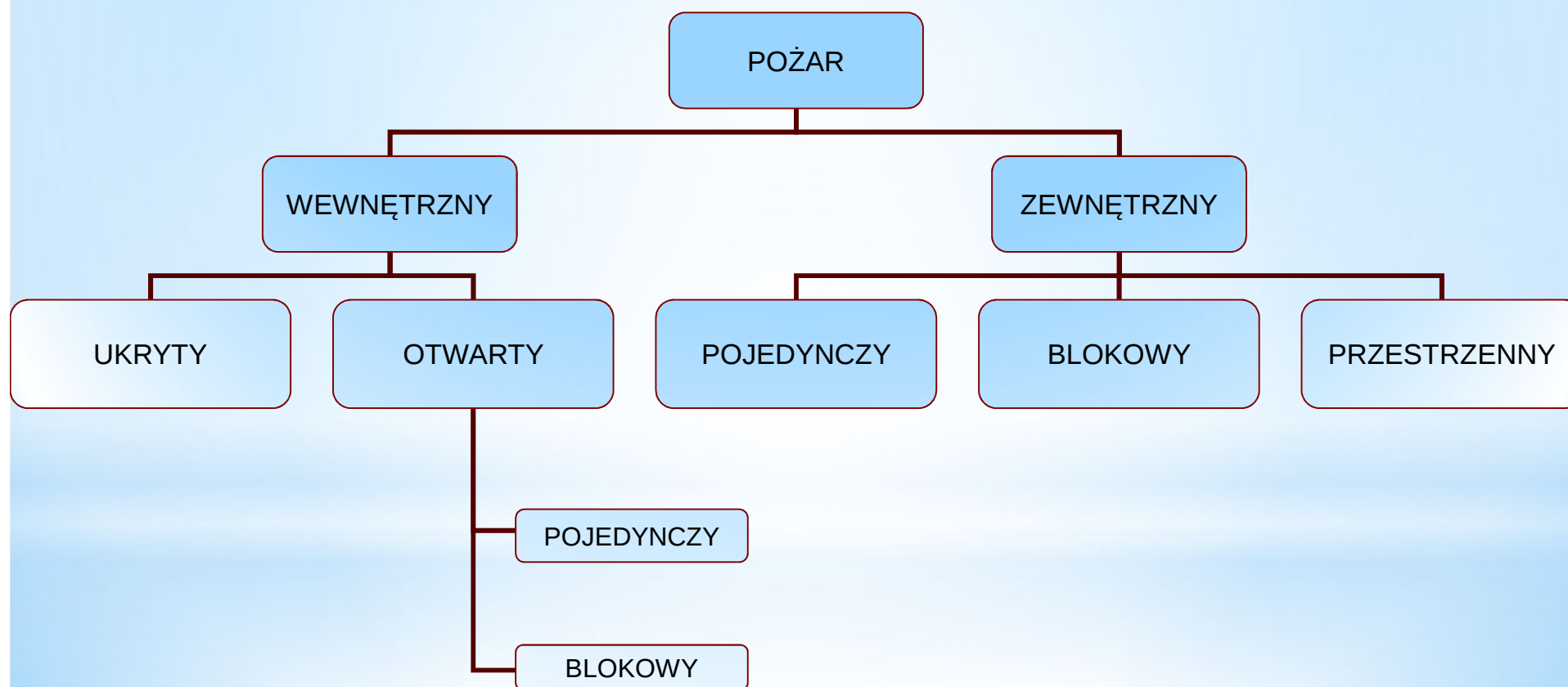
Fazy pożaru

II faza to okres pożaru w pełni rozwiniętego. Po osiągnięciu maksymalnych temperatur pożar stabilizuje się i przechodzi w tzw. stan prawie stacjonarny, co oznacza, że szybkość procesów spalania jest stała. Faza ta trwa do momentu wyczerpania się paliwa.

Fazy pożaru

Kiedy temperatura pożaru spadnie o co najmniej $\frac{1}{5}$ jej maksymalnej wartości podczas pożaru, pożar przechodzi w fazę III. W wyniku stopniowego wyczerpywania się paliwa lub utleniacza szybkość spalania oraz temperatura pożaru stopniowo maleją. Zmniejsza się także wymiana gazowa, rośnie natomiast gęstość optyczna dymu.

Pożary wewnętrzne i zewnętrzne



Pożary wewnętrzne i zewnętrzne

Pożar wewnętrzny pożar, który rozwija się i rozprzestrzenia w zamkniętych przestrzeniach (wewnątrz budynków, urządzeń i innych obiektów).

- pożary ukryte - przebiegające w pustych przestrzeniach stropów, ścian budynków, czy też wewnątrz urządzeń i aparatur technologicznych.
- pożary otwarte - rozwijające się w przestrzeni zamkniętej z widzialnym ogniskiem pożaru. Pojęcie widzialności nie może być rozumiane wprost, ponieważ może być ona zakłócona przez dym, lub przedmioty stanowiące wyposażenie obiektu.

Pożary wewnętrzne i zewnętrzne

Pożar zewnętrzny to pożar rozwijający się poza obszarem budynku na odkrytej przestrzeni (lasy, uprawy, składowiska otwarte itp.)

- ✿ pożar pojedynczy to pożar pojedynczego obiektu zlokalizowany na otwartej przestrzeni (np. kosz na śmieci, pojazd, obiekt);
- ✿ pożar blokowy to pożar zewnętrzny grupy budynków, często mający wspólne elementy konstrukcyjne. Jest to właściwie pożar przebiegający zarówno na zewnątrz jak i wewnątrz obiektu i to często na kilku kondygnacjach.
- ✿ pożar przestrzenny - pożar zewnętrzny obejmujący obiekty zlokalizowane na dużym obszarze (np. wiele budynków, duże parkingi, lasy, uprawy itp.)