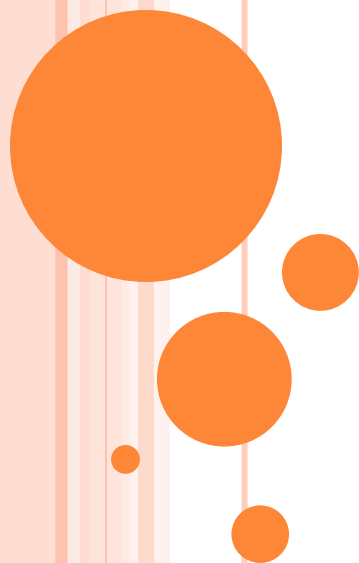


# URZĄDZENIA KONTROLNO- POMIAROWE (TEMAT ZAPLANOWANY NA DWIE GODZINY LEKCYJNE)



WzG  
Izabela Żero

- Sporządź notatkę w zeszycie.
- Wykonaj zadania 1,2,3/315 do tematu „Urządzenia kontrolno-pomiarowe”



## WIADOMOŚCI WSTĘPNE:

- W gastronomii wykorzystuje się zjawiska fizyczne związane m.in. z przepływem prądu, spalaniem gazu, przekazywaniem ciepła, zmianą ciśnienia, regulacją wilgotności pomiarem masy produktu. Wszystkie tego typu procesy mają przypisane wielkości, wyrażane za pomocą wspólnych dla większości państw jednostek.



## JEDNOSTKI UKŁADU SI

| <i>Wielkość</i>                | <i>Jednostki</i>            | <i>Symbol</i>     | PODSTAWOWE |
|--------------------------------|-----------------------------|-------------------|------------|
| Długość                        | metr                        | m                 |            |
| Masa                           | kilogram                    | kg                |            |
| Czas                           | sekunda                     | s                 |            |
| Natężenie prądu elektrycznego  | amper                       | A                 |            |
| Temperatura                    | kelwin                      | K                 |            |
| Światłość                      | kandela                     | cd                |            |
| Ilość materii                  | mol                         | mol               |            |
| Kąt płaski                     | radian                      | rad               |            |
| Kąt bryłowy                    | steradian                   | sr                |            |
| Pole powierzchni               | metr kwadratowy             | m <sup>2</sup>    | POCHODNE   |
| Objętość                       | metr sześcienny             | m <sup>3</sup>    |            |
| Prędkość                       | metr na sekundę             | m/s               |            |
| Przyspieszenie                 | metr na sekundę do kwadratu | m/s <sup>2</sup>  |            |
| Siła                           | niuton                      | N                 |            |
| Gęstość                        | kilogram na metr sześcienny | kg/m <sup>3</sup> |            |
| Ciężar właściwy                | niuton na metr sześcienny   | N/m <sup>3</sup>  |            |
| Częstotliwość                  | herc                        | Hz                |            |
| Energia, ciepło, praca         | dżul                        | J                 |            |
| Moc                            | wat                         | W                 |            |
| Ciśnienie                      | paskal                      | Pa                |            |
| Ładunek elektryczny            | kulomb                      | C                 |            |
| Napięcie elektryczne           | wolt                        | V                 |            |
| Pojemność elektryczna          | farad                       | F                 |            |
| Opór elektryczny               | om                          | ohm               |            |
| Natężenie pola elektrycznego   | wolt na metr                | V/m               |            |
| Natężenie pola magnetycznego   | amper na metr               | A/m               |            |
| Indukcja magnetyczna           | tesla                       | T                 |            |
| Strumień indukcji magnetycznej | weber                       | Wb                |            |
| Indukcyjność                   | henr                        | H                 |            |
| Aktywność promieniotwórcza     | bekerel                     | Bq                |            |

# KONTROLA PARAMETRÓW FIZYCZNYCH W GASTRONOMII

## 1. Pomiar temperatury

- Odpowiednia temperatura to bardzo ważny czynnik podczas zamrażania, schładzania, przechowywania produktów, przy obróbce termicznej żywności
- Przyrządy, które są przeznaczone do mierzenia temperatury powietrza np. w magazynach, meblach chłodniczych, we wnętrzu urządzeń grzewczych oraz temperatury uzyskanej w środku przygotowywanej potrawy to **termometry**

\* w gastronomii nie zdają egzaminu tradycyjne termometry





- a) Powszechnie stosowany jest bimetaliczny termometr lodówkowy (zakres temperatur tego termometru to od  $-40^{\circ}\text{C}$  do  $+40^{\circ}\text{C}$ )

Bimetal składa się z dwóch złączonych ze sobą metali o różnej rozszerzalności cieplnej. Odkształcenia metalu wywołane temperaturą przenoszą się na wskazówkę termometru, która zmienia swoje położenie.

Jak to działa?

- b) Termometry - sondy tradycyjne i elektroniczne, przeznaczone do wkłuwania w różnego rodzaju wypieki w celu sprawdzenia temperatury produktu. Są wyposażone w czujniki reagujące na temperaturę nawet do  $300^{\circ}\text{C}$ .

Nowość: pirometr – termometr bezprzewodowy reagujący na podczerwień



## 2. Określanie wilgotności

- Do określania wilgotności, czyli zawartości pary wodnej w powietrzu używa się **higrometrów**.
- Miejscami, w których powinno wykorzystywać się wilgotnościomierze są pomieszczenia magazynowe, gdzie bardzo istotne są określone warunki składowania produktów.
- Obecnie popularne są higrometry połączone z termometrami (wskazują one temperaturę od 0°C do 50°C i wilgotność od 25% do 95%)
- Higrometry (tak jak inne elektroniczne urządzenia) wyposażone są w funkcję zapamiętywania pomiaru.



- W zakładzie gastronomicznym mierzone parametry powinno się rejestrować. Jeżeli urządzenia nie mają takiej funkcji powinno się sporządzać notatki. Jest to niezbędne przy wdrażaniu zasad Dobrej Praktyki Produkcyjnej (GMP) i Dobrej Praktyki Higienicznej (GHP), zapewniających bezpieczeństwo zdrowotne i odpowiednią jakość produkowanej



### 3. Pomiar masy towarów

- Pomiaru masy towarów dokonuje się za pomocą **wag**
- Stosowane są one zarówno w magazynach, jak i przy pracach produkcyjnych
- Obecnie najczęściej stosowane są wagi elektroniczne, zastąpiły one tradycyjne wagi mechaniczne



#### 4. Pomiar ciśnienia

- Przyrządami służącymi do pomiaru ciśnienia są **manometry**
- Stosuje się je w wielu urządzeniach gastronomicznych, gdzie obserwuje się nacisk czynnika (najczęściej sprężonej pary wodnej) na ścianki naczynia
- Urządzenie to pokazuje wielkość ciśnienia wyższą niż ciśnienie atmosferyczne
- Manometry są niezbędne przy właściwej i bezpiecznej obsłudze:
  - kotłów warzelnych
  - profesjonalnych ekspresów do parzenia kawy
  - autoklawów
  - urządzeń instalacji grzewczej

