

Procedura pomiaru i klasyfikacji rozrzutu temperatury w piecach**Data obowiązywania: 2025-08-31****1. Cel i zakres**

Niniejsza norma określa procedurę pomiaru, obliczania i klasyfikacji rozrzutu temperatury w piecach firmy ROMER, stanowiąc podstawę do oceny jakości wykonania oraz ustalania parametrów gwarancyjnych i cenowych.

2. Definicje**2.1. Tolerancja rozrzutu**

Różnica temperatur (delta) pomiędzy wskazaniem 9 czujników termopar typu K, mierzona w pustym piecu, bez żadnego wsadu, podczas cyklu grzania. Pomiar należy wykonać minimum 5 minut po osiągnięciu temperatury zadanej na sterowniku oraz co najmniej 5 minut od zamknięcia drzwi (jeżeli przewidziane w konstrukcji).

2.2. Punkty pomiarowe

Pomiaru dokonuje się w minimum 9 punktach rozmieszczonych w strefie grzejnej:

- 4 punkty w rogach części przedniej
- 4 punkty w rogach części tylnej
- 1 punkt centralnie na środku konstrukcji

Minimalna odległość punktów pomiarowych od ścian/drzwi: 10 cm.

2.3. Cykl

Jeden cykl składa się z temperatury zadanej i czasu wygrzewania.

2.4. Zużycie na cykl

Szacunkowa kalkulacja zużycia energii potrzebna do zagrzania maksymalnego dopuszczalnego wsadu (ze stali czarnej) do określonej temperatury.

2.5. Cykl grzania

Cykl składający się z jednego kroku grzania.

2.6. Krok grzania

Krok w którym ze zmierzonej temperatury niższej, piec ogrzewa się w celu osiągnięcia temperatury zadanej wyższej.

2.7. Cykl chłodzenia

Krok w którym ze zmierzonej temperatury wyższej piec schładza się w celu osiągnięcia temperatury zadanej niższej.

3. Procedura pomiaru**3.1. Warunki pomiaru**

- Piec pusty, bez wsadu
- Użycie 9 termopar typu K
- Pomiar podczas cyklu grzania
- Czas stabilizacji: minimum 5 minut po osiągnięciu temperatury zadanej
- Jeżeli drzwi przewidziane w konstrukcji: minimum 5 minut od ich zamknięcia

3.2. Rozmieszczenie czujników

Czujniki należy umieścić w 9 punktach zgodnie z pkt 2.2, zachowując minimalną odległość 10 cm od ścian i drzwi.

Uwaga szczególna:

Jeżeli w konstrukcji podczas normalnej pracy nie ma zamkniętych drzwi, pomiaru dokonuje się w strefie użytkowej-grzejnej, w odległości nie mniejszej niż wysokość otworu do wprowadzania wsadu. Pomiary są wykonywane wzdłuż trasy przejazdu detalu.

Jeżeli istnieje kurtyna powietrzna – jest traktowana jak powierzchnia zewnętrzna, nie jest to strefa grzejna. Odległość punktów pomiarowych należy odpowiednio odsunąć od kurtyny.

3.3. Dokumentacja

Należy wykonać zdjęcie dokumentujące rozmieszczenie czujników pomiarowych.

4. Klasyfikacja rozrzutu temperatury

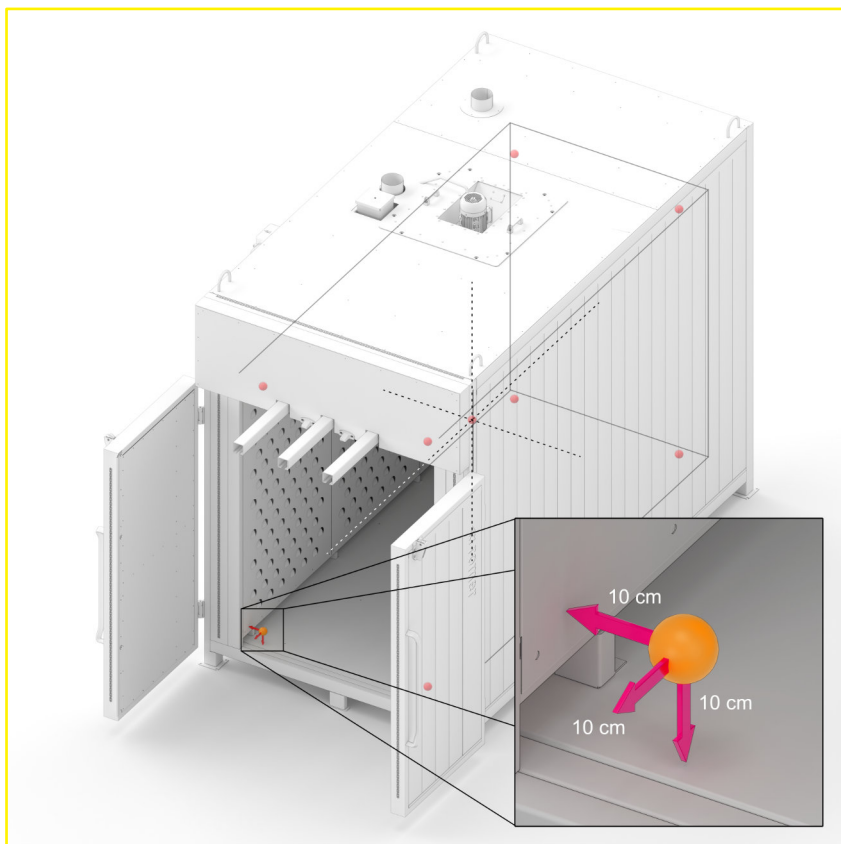
Zasada klasyfikacji: Przyjmuje się wartość większą z dwóch możliwości: bezwzględnej [°C] lub względnej [%].

Klasa	Wartość bezwzględna [°C]	Wartość względna [% temperatury zadanej]	Kryterium klasyfikacji
1	3°C	1.5%	Wartość większa (decydująca)
2	6°C	3%	Wartość większa (decydująca)
3	8°C	4%	Wartość większa (decydująca)
4	10°C	5%	Wartość większa (decydująca)
5	14°C	7%	Wartość większa (decydująca)
6	24°C	12%	Wartość większa (decydująca)

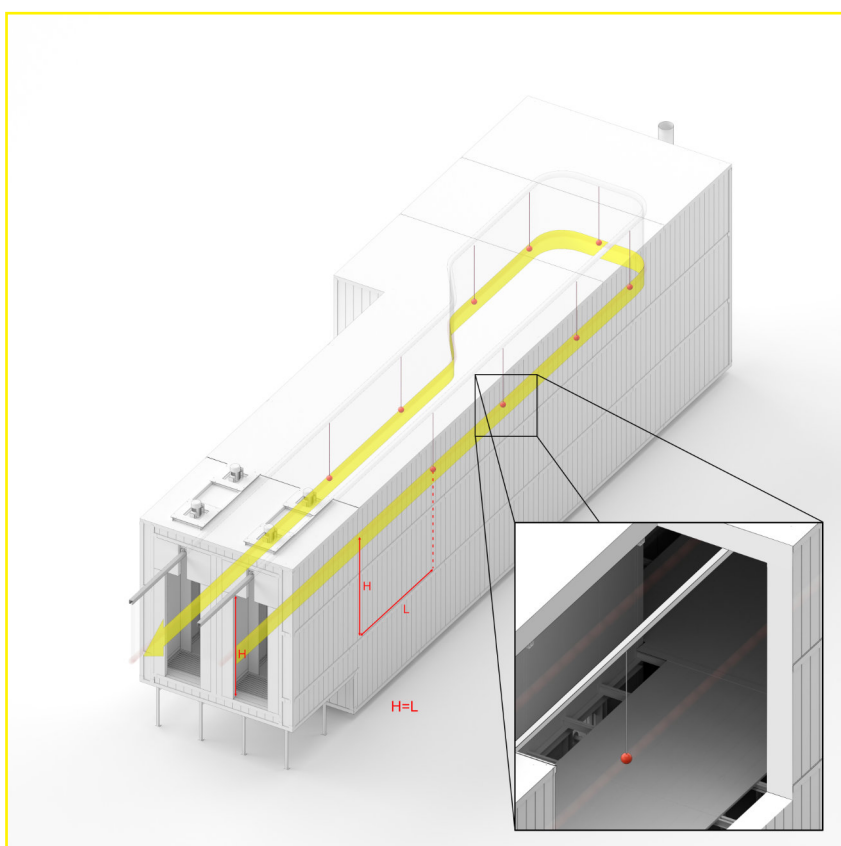
5. Załączniki

- Załącznik A: Schemat rozmieszczenia punktów pomiarowych

Załącznik A: Schemat rozmieszczenia punktów pomiarowych



Piec



Piec automatyczny tunelowy
