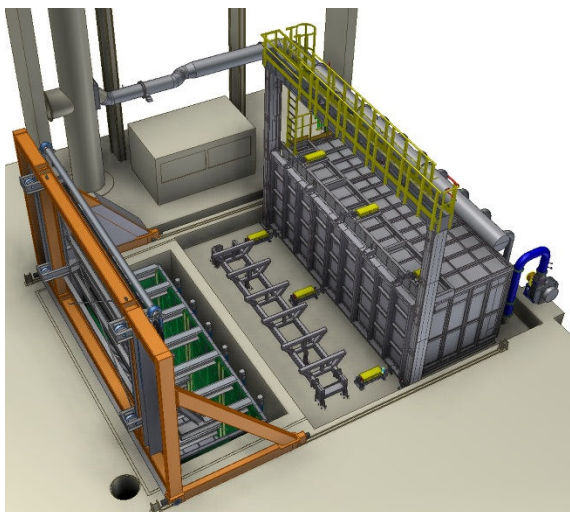


PI-49 PIEC DO OBRÓBKI CIEPLNEJ WRAZ Z WANNA HARTOWNICZĄ I MANIPULATOREM WSADU

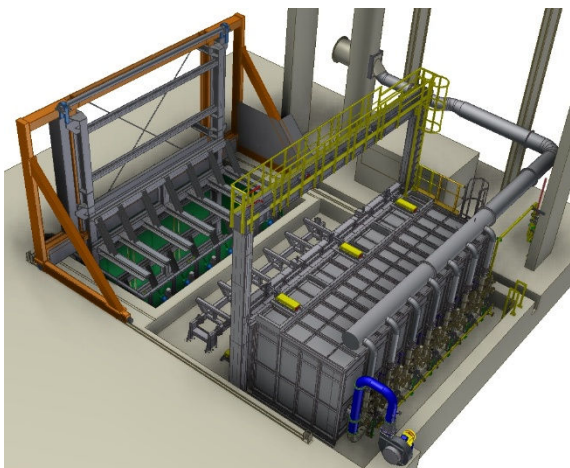
Opis



Rys. 1 Model 3D linii do obróbki cieplnej

Linia do obróbki cieplnej składa się z trzech podstawowych podzespołów:

- komorowego pieca grzewczego ze stałym trzonem,
- widłowego urządzenia załadowniczego, tzw. manipulatora wsadu,
- wanny hartowniczej z układem chłodzenia.



Rys. 2 Model 3D linii do obróbki cieplnej

Zastosowanie

Obróbka cieplna wsadu (m.in. prętów, kęsów, profili, odlewów), podgrzew w piecu komorowym (z wykorzystaniem wieloodcinkowej krzywej nagrzewania i/lub kontrolowanym obniżaniem temperatury), a następnie hartowanie w wannie hartowniczej. Czas wyjazdu z pieca od momentu otwarcia bramy do zanurzenia w wannie hartowniczej poniżej 50s.

Zasada działania

Piec komorowy ze stałym trzonem, wyposażony w system palnikowy składający się z 7 palników rekuperacyjnych RPG-250 autorstwa PTC PIECOSERWIS.



Rys.3 Widok pieca komorowego – tył z systemem palników rekuperacyjnych RPG oraz agregatem hydraulicznym napędu i docisku bramy

Dla zapewnienia szybkiego otwarcia bramy pieca zastosowano napęd hydrauliczny, ukryty w jednym ze słupów portalu bramy. Szczelność pieca zapewnia również 6 punktowy docisk hydrauliczny.

Od frontu pieca pierwszym i ostatnim elementem lokalizacji wsadu jest, tzw. magazyn.



Tutaj podawany jest wsad suwnicą do załadunku w piecu, a następnie po obróbce z magazynu wsad jest odbierany. Dla umożliwienia przejazdu manipulatora wsadu magazyn jest okresowo chowany.



Rys.4 Widok pieca komorowego ze stałym trzonem – front, pole odkładcze magazynu

Manipulator wsadu, jest autonomiczną, w pełni zautomatyzowaną suwnicą bramową. Odpowiada za pobranie wsadu z podnośnika magazynu, załadunek do pieca oraz wyładunek bezpośrednio do wanny hartowniczej. W wannie hartowniczej manipulator posiada dwie pozycje i oprócz cyrkulacji wody wymuszonej pompami cyrkulacyjnymi umożliwia on okresową zmianę pozycji w wannie – góra, dół dla zintensyfikowania wymiany ciepła.

Po zakończonym hartowaniu manipulator wynurza wsad do ociekania na ok. 2 minuty, a następnie, w cyklu automatycznym, odstawia na pozycję magazynu.

UWAGA: załadunek pieca może mieć więcej niż jedną pozycję.

W 2023-2024r. PTC PIECOSERWIS oddało do użytku dwie linie do obróbki cieplnej.

Jedna linia posiada manipulator 12,0 Mg z jedną pozycją w piecu. Wydajność linii to 12,0 Mg/dobę, co wynika wymagań technologicznych obrabianych odlewów.

Natomiast druga linia posiada manipulator 6,0 Mg z trzema pozycjami w piecu, co daje łączną maksymalną jednostkową ładowność pieca 18 Mg. Piec pracuje w systemie zmianowym, więc wydajność maksymalna $18,0 \times 3 = 54,0$ Mg/dobę.

Automatyka systemu pozwala kontrolować poszczególne pozycje w piecu i w wannie.



Rys. 5 Widok załadowanych trzech pozycji w piecu.



Rys. 6 Widok manipulatora wsadu 12,0 Mg



Rys.7 Widok manipulatora wsadu 6,0 Mg

Wanna hartownicza posiada pojemność 100 m³ wody. Wyposażona jest w zestaw 7 pomp cyrkulacyjnych.

W zależności od implementacji, jeden obiekt posiada:

- obieg wodny (pierwotny) z pompą obiegową i filtroomulnikiem pracujący na wymiennik płytowy,
- obieg wtórny, glikolowy pracujący na chłodziwie wentylatorową suchą.

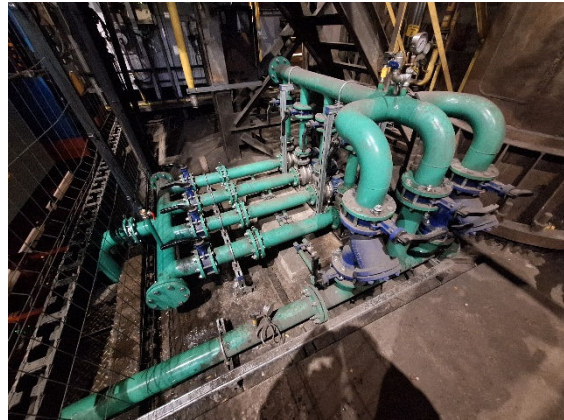


Rys.8 Wymiennik płytowy z układem filtroomulnika



Rys.7 Chłodziwa wentylatorowa sucha – 10 celkowa

Drugi obiekt posiada zestaw pompowy (obiegowy) pracujący bezpośrednio na chłodziwie wentylatorową moką.



Rys.8 Zestaw pomp obiegowych



Rys.9 Chłodziwa wentylatorowa mokra – dwu celkowa

Korzyści

- niski (ok. 30-40 Nm³) wskaźnik zużycia gazu na tonę produktu
- optymalizacja i automatyzacja procesu produkcyjnego.

Informacje dodatkowe

- temperatura pracy: do 1150°C,
- rozrzut temperatury: +/- 15°C,
- moc palnika: 7x250 kW,
- pełna automatyzacja procesu,
- obsługa za pomocą komputera w sterowni,
- układ chłodzenia w oparciu o chłodziwie wentylatorową moką lub suchą.