

Projekty specjalne - nietypowe rozwiązania



ART OF
HEATING



Art of heating

O FIRMIE

Firma Lac Ltd. od ponad dwóch dekad zajmuje się wytwarzaniem i sprzedażą piecy przemysłowych, suszarni oraz ceramiki ogniotrwałej. W tym czasie Firma osiągnęła wysoką pozycję zarówno na rynku rodzimym (Czeskim) jak i międzynarodowym. Od momentu rozpoczęcia działalności w 1992 r firma wyprodukowała ponad 11 000 piecy.

Nasze produkty znajdują zastosowanie w szerokiej gamie procesów obróbki cieplnej i przetwarzania materiałów. W ich skład

- Technologie niskotemperaturowe
- Technologie Laboratoryjne
- Przemysłowa produkcja szkła i ceramiki
- Obróbka cieplna metali żelaznych w metalurgii
- Technologie stopowe metali nieżelaznych oraz ich obróbka cieplna
- Obróbka cieplno-chemiczna metali
- Obróbka cieplna kształtek i gotowych elementów
- Obróbka cieplna połączeń spawanych
- Hobbystyczna produkcja szkła i ceramiki



Asortyment Firmy Lac to nie tylko piece i suszarnie produkowane seryjnie. Wychodząc naprzeciw indywidualnym oczekiwaniom klientów projektujemy i produkujemy na życzenie indywidualne linie do obróbki cieplnej, zgodnie ze specyfikacją dostarczoną przez Klienta. Rozwój Firmy Lac i biura projektowego idą w parze z rozwojem zespołu techników oraz serwisu w celu zaspokojenia potrzeb klienta i zapewnieniu przyszłego wzrostu Firmy. Znaczną część produkcji stanowią również kształtki żaroodporne. Są one stosowane głównie przy produkcji piecy przemysłowych. Kształtki tego typu są również wykorzystywane przez firmy z branży metalurgii oraz wytwórców przemysłowych zbiorników do produkcji węgla drzewnego, peletu i biomasy. Obecnie nasza Firma jest jednym z największych producentów tego typu materiałów w Europie, w 2012 przychody z tego tytułu wyniosły 1,2mln Euro. Firma Lac dostarcza również elementy grzejne, materiały termoizolacyjne oraz komponenty do remontów, rozbudowy i przebudowy piecy przemysłowych, a także systemy grzewcze oraz tablice rozdzielcze dla swoich klientów.

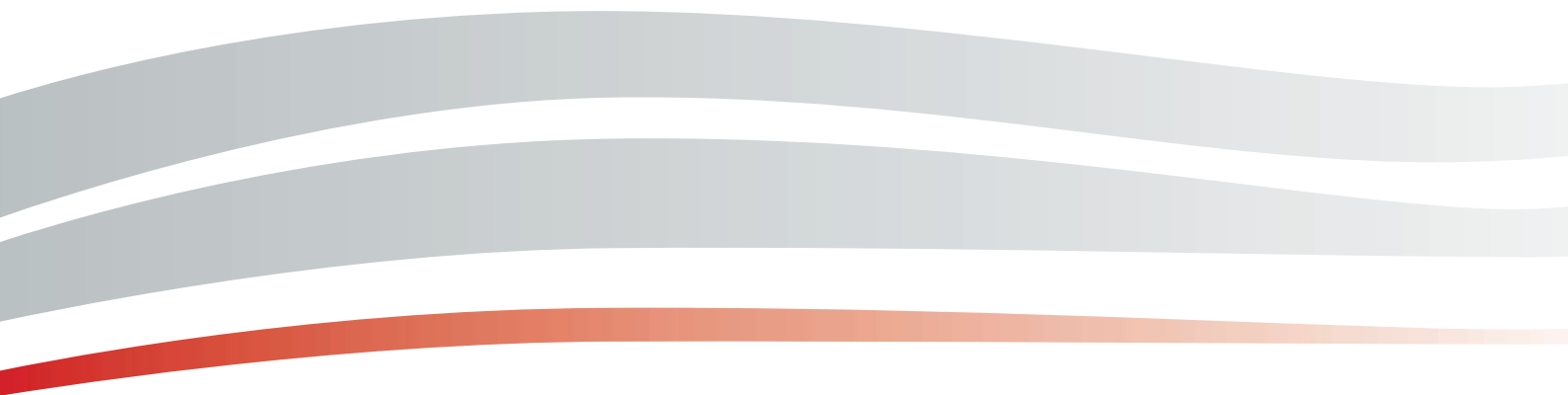
Wskaźnikami szybkiego rozwoju firmy są: liczba 200 stale zatrudnionych pracowników, wysokość kapitału zakładowego w kwocie 480 000 Euro, a także 25 000 m² powierzchni produkcyjnej i administracyjnej. W 2007 roku Firma wdrożyła system zarządzania jakością zgodny z normami CSN EN 9001 a w 2010 pomyśle przeszła re-certyfikację do nowych standardów CSN EN ISO 9001:2009. Jeszcze jednym sukcesem jest otwarcie oddziału sprzedażowego w Chinach.

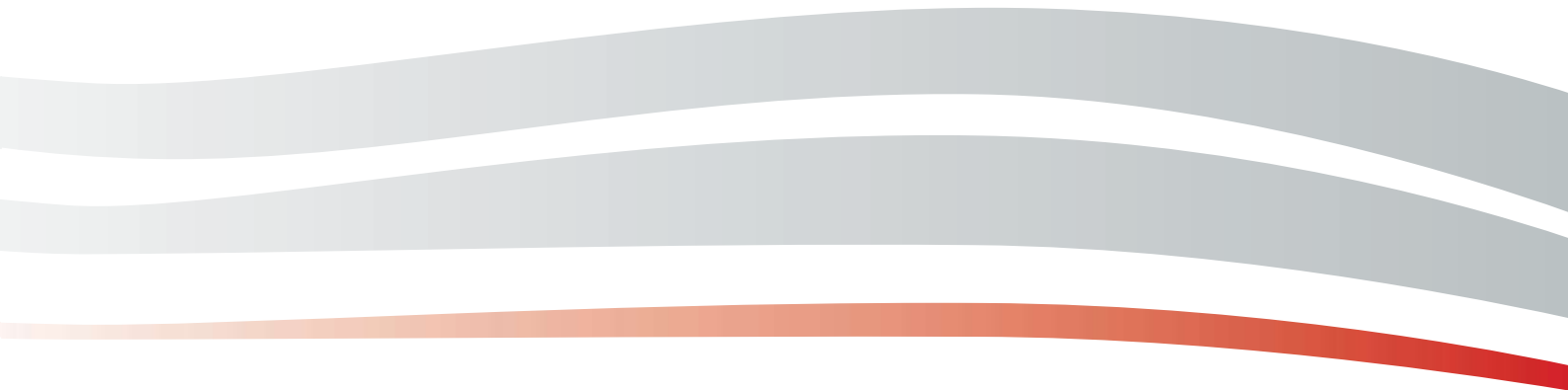
ZASTOSOWANIA DLA TECHNOLOGII NISKOTEMPERATUROWYCH

2.Suszarnie elektryczne z przenośnikiem łańcuchowym.....	6
3.Suszarnie elektryczne z przenośnikiem pasowym.....	8
4.Suszarnie elektryczne do obróbki szkła.....	11
5.Suszarnie elektryczne z przenośnikiem podwieszanym.....	12
6.Suszarnie komorowe.....	14
7.Suszarnie wózkowe.....	18
8.Suszarnie z przenośnikiem rolkowym.....	20

ZASTOSOWANIA DLA TECHNOLOGII WYSOKOTEMPERATUROWYCH

9.Linia do formowania na gorąco.....	22
10.Piece komorowe i wózkowe.....	24





Suszarnia elektryczna z przenośnikiem łańcuchowym

To urządzenie przeznaczone jest do odpuszczania zespojonych elementów plastikowych w celu usunięcia naprężeń (np. tylne światła samochodowe). Przenośnik tego pieca został skonstruowany w stylu paternoster (pionowy, okrężny) dla oszczędnej gospodarki przestrzenią, dzięki czemu suszarnia zajmuje o wiele mniej miejsca niż standardowe urządzenia tego typu. Pionowe ustawienie pozwala na skrócenie drogi jaką przebywa materiał w procesie obróbki i ułatwia jego przenoszenie. Załadunek elementów odbywa się ręcznie na poszczególne półki przenośnika na poziomie drzwi załadunkowych, rozładunek również odbywa się ręcznie przez drzwi przeznaczone do rozładunku po przeciwnej stronie pieca. Przenośnik przemieszcza się z dołu do góry w odniesieniu do drzwi załadunkowych we wcześniej zaprogramowanej sekwencji. Półki przenośnika podczas procesu cały czas są w pozycji poziomej. Dzięki temu eliminujemy ryzyko nieprawidłowego ustawienia się, a co za tym idzie uszkodzenia spowodowanego również nieprawidłowym umieszczeniem elementu. Cyrkulacja atmosfery jest zsynchronizowana z przemieszczaniem się przenośnika. Dzięki temu wsad pozostaje pod wpływem odpowiedniej temperatury dokładnie tak jak to zaprogramujemy, następnie zostanie przetransportowany do strefy chłodzenia i rozładunku.

Piec został wykonany na specjalne życzenie klienta odnośnie rozmiaru półek przenośnika oraz załadunku i rozładunku charakterystycznych elementów. Konstrukcja przenośnika w formie paternoster pozwala na efektywne wykorzystanie dostępnej przestrzeni (patrz rysunek).

Możliwości które można uzyskać korzystając z tego typu przenośnika da się również zaobserwować w piecach podgrzewczych i hartowniczych przeznaczonych do obróbki kształtek transformatorów. W takim przypadku na pojedynczą półkę można załadować 450 kg wsadu o wymiarach (szer. x wys. X dł.) 2300 x 500 x 800 mm dla 10 półek maksymalny wsad to 4500 kg materiału do obróbki.

Ten rodzaj suszarni może zostać zaprojektowany do temperatury roboczej 350°C na życzenie klienta.



Suszarnia SV 4200/35

6

SUSZARNIA SV 4200/35

Podgrzewanie stojanów silników elektrycznych

Parametry techniczne:

- Wymiary zewn. (s x w x g): 1900 x 4800 x 2200 mm
- Powierzchnia robocza półki przenośnika (s x w x g): 480 x 460 x 400 mm
- Liczba półek przenośnika w piecu: 12 szt
- Max temp. Robocza 350°C
- Moc: 40 kW
- Miejsce i rok instalacji: Republika Czeska, 2011

SUSZARNIA SV 58000/01

Utwardzanie transformatorów

Parametry techniczne:

- Wymiary zewn. (s x w x g): 4700 x 5800 x 3000 mm
- Powierzchnia robocza półki przenośnika (s x w x g): 2300 x 680 x 840 mm
- Liczba półek przenośnika w piecu: 10 szt
- Max temp. Robocza 100°C
- Moc: 55 kW
- Sterownik: PLC Siemens
- Miejsce i rok instalacji: Republika Czeska, 2011



Suszarnia SV 4200/35

SUSZARNIA SV 19500/01

Odpuszczanie zespolonych tylnych świateł samochodowych

Parametry techniczne:

- Wymiary zewn. (s x w x g): 3200 x 6100 x 2700 mm
- Powierzchnia robocza półki przenośnika (s x w x g): 840 x 360 x 800 mm
- Liczba półek przenośnika w piecu: 19 szt
- Wydajność: 1 szt/60-70 sekund = 200 000 szt
- Max temp. Robocza 150°C
- Moc: 45 kW
- Sterownik: PLC Siemens
- Miejsce i rok instalacji: Republika Czeska 2010



SV 195000/01 Atyp I.



SV 195000/01 Atyp II.



SUSZARNIA SV 28900/01

Odpuszczanie zespolonych tylnych świateł samochodowych

Parametry techniczne:

- Wymiary zewn. (s x w x g): 5690 x 5100 x 2510 mm
- Powierzchnia robocza półki przenośnika (s x w x g): 3100 x 360 x 600 mm
- Liczba półek przenośnika w piecu: 25 szt
- Wydajność: 130 szt/godzine
- Max temp. Robocza 100°C
- Moc: 37 kW
- Sterownik: PLC Siemens
- Miejsce i rok instalacji: Republika Czeska 2010



SUSZARNIA S 9200/01

Podgrzewanie elementów samochodowych tablic rozdzielczych

Parametry techniczne:

- Wymiary zewn. (s x w x g): 2600 x 6100 x 2900 mm
- Powierzchnia robocza półki przenośnika (s x w x g): 1700 x 500 x 750 mm
- Liczba półek przenośnika w piecu: 4 szt
- Wydajność: 800 szt/24 godziny
- Max temp. Robocza 100°C
- Moc: 30 kW
- Sterownik: PLC Siemens
- Miejsce i rok instalacji: Republika Czeska 2006



Elektryczny piec przelotowy z przenośnikiem pasowym

Suszarnie z przenośnikiem pasowym są znakomicie sprawdzającymi się urządzeniami szczególnie w obróbce cieplnej wielu elementów na raz. Najczęściej są one rozkładane na aluminiowej palecie, a ta umieszczana na siatce przenośnika. Na życzenie istnieje możliwość instalacji listew które będą integralną jego częścią dzięki czemu elementy będą mogły znajdować się bezpośrednio na jego powierzchni, dodatkowym atutem takiej modernizacji jest możliwość automatycznego załadunku/rozładunku elementów.

Suszarnie tego typu są projektowane do obróbki cieplnej materiałów w temperaturze od 80 °C do 350 °C. Istnieje możliwość synchronizacji pracy przenośnika, tak aby przetwarzane elementy przebywały w poszczególnych strefach pieca wymaganą ilość czasu. Bywa to niezbędne w celu osiągnięcia odpowiedniego profilu temperaturowego procesu oraz pozwala na stopniowe zwiększanie temperatury wsadu.

Wykonanie tego typu urządzenia pozwala również na łatwe doposażenie w tunel chłodzący w którym nastąpi obniżenie temperatury (za pomocą powietrza) wsadu wyjeżdżającego z jego komory. Jeżeli niezbędne jest schłodzenie do niskich temperatur istnieje możliwość instalacji dodatkowej jednostki - agregatu chłodzącego powietrze. Podobnie jak w głównej części urządzenia posuw przenośnika może być regulowany zgodnie z aktualnymi potrzebami procesu. Oczywiście modernizacja ta jest wykonana w sposób efektywny i oszczędny dla przestrzeni.

Oba współpracujące ze sobą urządzenia są wyposażone w termopary w celu kontroli i regulacji temperatur minimalnych oraz maksymalnych podgrzewanego/chłodzonego wsadu. Dodatkowo suszarnie można wyposażyć w czujnik rozmieszczenia elementów w poszczególnej części pieca.

Typ oraz konstrukcja takiego podajnika jest uzależniona od otrzymanej od klienta sugestii opracowanej na podstawie specyfikacji wsadu, wymagań co do temperatury procesu oraz wymaganego składu środowiska. Przenośnik jest odpowiednio zabezpieczony przed działaniem na niego maksymalnych osiąganych temperatur oraz ich gwałtownych zmian. Zestaw może być dodatkowo wyposażony w opcje automatycznego załadunku i rozładunku wsadu za pomocą robotów. Jeżeli istnieje konieczność zapewnienia odpowiedniej temperatury między piecem a tunelem chłodzącym mogą być one ze sobą połączone. Jeżeli nie jest to konieczne transport wsadu między oboma urządzeniami również może wykonywać robot. Wszystkie wspomniane rozwiązania są efektywne kosztowo, w pełni funkcjonalne oraz zapewniają efektywne wykorzystanie dostępnej przestrzeni.

Przy wykorzystaniu tych właśnie pieców Firma Lac wdrożyła nowoczesne rozwiązania dla obróbki cieplnej aluminium i elementów stalowych jakim jest opisane bezpośrednie umiejscowienie elementów na podajniku. Kolejnym zastosowaniem tego urządzenia jest utwardzanie zalewy zakończeń czujników sensorów w branży automatyki. W tym przypadku były one mocowane na palecie a następnie ładowane za pomocą manipulatora.

SUSZARNIA PRZELOTOWA SP 2200/15

Utwardzanie elementów z tworzyw sztucznych

Parametry techniczne:

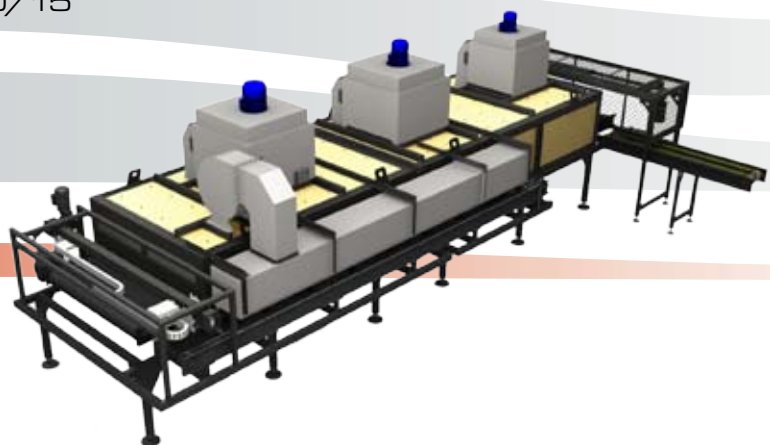
- Wymiary zewn. (s x w x g): 2200 x 2450 x 7500 mm
- Długość przenośnika pieca: 6800 mm
- Długość przenośnika tunelu chłodzącego: 3800 mm
- Max temp. Robocza 150 °C
- Moc: 30 kW
- Sterownik: PLC Siemens
- Wsad: Elementy kokpitów samochodowych
- Moc produkcyjna: 1000 000 szt/rocznie
- Miejsce i rok instalacji: Republika Czeska 2010



SP 2800/15



SP 3900/15

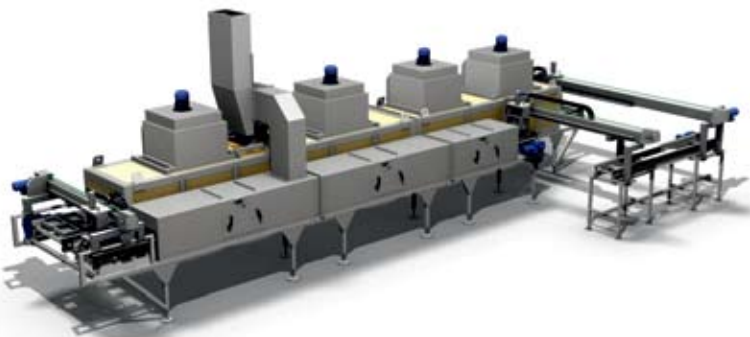


SUSZARNIA PRZELOTOWA SP 1200/15

Utwardzanie plastikowych elementów czujników samochodowych

Parametry techniczne:

- Wymiary zewn. (s x w x g): 4200 x 3400 x 9950 mm
- Długość przenośnika pieca: 9500 mm
- Długość przenośnika tunelu chłodzącego: 7400 mm
- Max temp. Robocza 150°C
- Moc: 55 kW
- Sterownik: PLC Siemens
- Wsad: czujniki na aluminiowych paletach
- Wydajność: 180 palet/godzinie
- Miejsce i rok instalacji: Chiny 2011

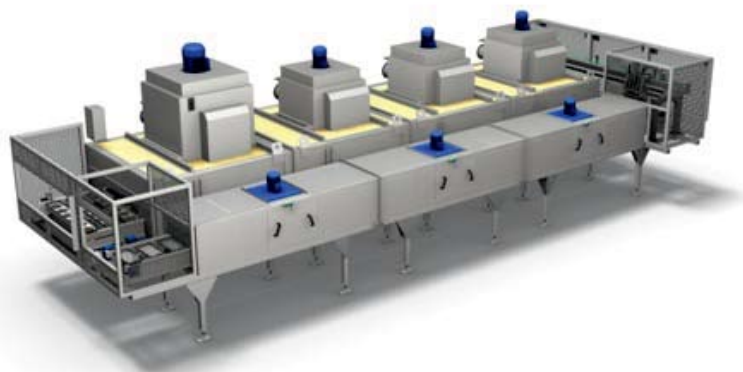


SUSZARNIA PRZELOTOWA SP 2800/25

Obróbka cieplna warstwy grafitu pierścieni tłoka po grafitowaniu

Parametry techniczne:

- Wymiary zewn. (s x w x g): 3350 x 2400 x 8800 mm
- Długość przenośnika pieca: 8300 mm
- Długość przenośnika tunelu chłodzącego: 8300 mm
- Max temp. Robocza 200°C
- Moc: 85 kW
- Sterownik: PLC Siemens
- Wsad: pierścienie ze stopu aluminium
- Moc produkcyjna: 1 szt/ 22 sek
- Miejsce i rok instalacji: Rosja 2012

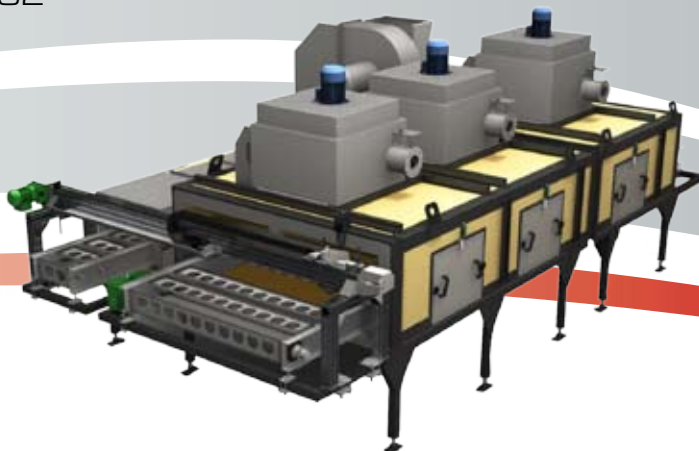


SUSZARNIA PRZELOTOWA SP 3900/02

Obróbka cieplna warstwy grafitu pierścieni tłoka po grafitowaniu

Parametry techniczne:

- Wymiary zewn. (s x w x g): 3300 x 2400 x 6000 mm
- Długość przenośnika pieca: 5800 mm
- Długość przenośnika tunelu chłodzącego: 5800 mm
- Max temp. Robocza 200°C
- Moc: 45 kW
- Sterownik: PLC Siemens
- Wsad: pierścienie ze stopu aluminium
- Moc produkcyjna: 1 szt/ 13 sek
- Miejsce i rok instalacji: Polska 2011



SUSZARNIA PRZELOTOWA 76800/25

Dosuszanie granulatu z kaolinu

To urządzenie zostało skonstruowane wyłącznie do celu odparowywania wilgoci z granulatu sporządzonego z kaolinu. Piec jest bezpośrednio połączony z maszyną do przetwarzania kaolinu. Jest to piec przelotowy z trzema przenośnikami pasowymi umieszczonymi jeden nad drugim. Kaolin jest dosuszany za pomocą gorącego powietrza o temp. 250°C które krąży nad przenośnikami. Temperaturę tą wytwarza jeden palnik olejowy o mocy 2200 kW. Jest on umieszczony w komorze spalania, skąd podgrzane powietrze przemieszcza się w kierunku przenośników. Zainstalowano również specjalnie przekierowanie spalin, które także biorą udział w procesie dosuszania co zwiększa efektywność procesu.

Piec jest w pełni automatyczny. Kaolin jest równomiernie dozowany z maszyny do formowania granulatu na górny przenośnik który transportuje go na przenośnik środkowy i tak dalej do dolnego. Przenośniki są równoległe. Środkowy obraca się w przeciwną stronę niż skrajne. Po przejściu granulatu przez całą długość linii jest on chłodzony strumieniem zimnego powietrza. Następnie przenosi się do kolejnej części zestawu. Urządzenie jest w stanie dosuszyć 4t granulatu w godzinę.



Parametry techniczne:

- Wymiary zewn. (s x w x g): 2600 x 2700 x 19000 mm
- Długość przenośnika pieca: 63 m
- Szerokość przenośnika pieca: 1470 mm
- Max temp. Robocza 250°C
- Moc: 2200 kW
- Sterownik: PLC Siemens
- Paliwo: Olej opałowy
- Moc produkcyjna: 4t/godz.
- Miejsce i rok instalacji: Wietnam 2010



Suszarnie elektryczne do obróbki szkła

Wiele technologii oraz procesów w produkcji szkła wymaga przenoszenia, transportu jego tafli. Firma Lac zaprojektowała i wyprodukowała wiele typów elektrycznych przelotowych suszarni z podajnikami specjalnie przystosowanymi do transportu tego typu materiałów podczas procesu obróbki cieplnej.

Urządzenia są wyposażone w wentylację sufitową mającą na celu utrzymanie odpowiednich temperatur w poszczególnych sekcjach pieca. Przesuw podajnika również jest odpowiednio programowalny tak, aby zapewnić odpowiedni czas obróbki cieplnej wsadu.

W związku z tym, że arkusze szkła mają ograniczoną wysokość, wysokość urządzenia została również relatywnie zmniejszona. Powoduje to intensywny przepływ ciepła między spiralami grzejnymi, a wsadem co ogranicza straty ciepła, a co za tym idzie zmniejsza koszty procesu.

Na przenośniku wsad jest amortyzowany za pomocą gumowych wsporników. Ich rozmieszczenie może być regulowalne. To rozwiązanie ułatwia przenoszenie ładunku za pomocą robota oraz pozwala klientowi dokonywać zmian w jego położeniu w zależności od specyfikacji. Jeżeli konieczna jest ręczna obsługa, piec może być doposażony w ramę wspierającą na której należy ułożyć odpowiednio taflę. W momencie kiedy przenośnik pobierze arkusz szkła rama wróci do pozycji załadunku nie wpływając na płynny przesuw podajnika.

Ten typ urządzeń znajduje zastosowanie przy produkcji ogniw fotowoltanicznych oraz przy utwardzaniu klei i różnego rodzaju pokryć w szkle stosowanym w przemyśle samochodowym.



SP 3400/15

SUSZARNIA PRZELOTOWA SP 5200/02

Utwardzanie ogniw fotowoltanicznych

Parametry techniczne:

- Wymiary zewn. (s x w x g): 2100 x 2400 x 16000 mm
- Prześwit (s x w x g): 1700 x 180 mm
- Długość przenośnika pieca: 15500 mm
- Max temp. Robocza 200 °C
- Moc: 90 kW
- Sterownik: PLC Siemens
- Wsad: Ogniwa fotowoltaniczne
- Miejsce i rok instalacji: Republika Czeska 2008

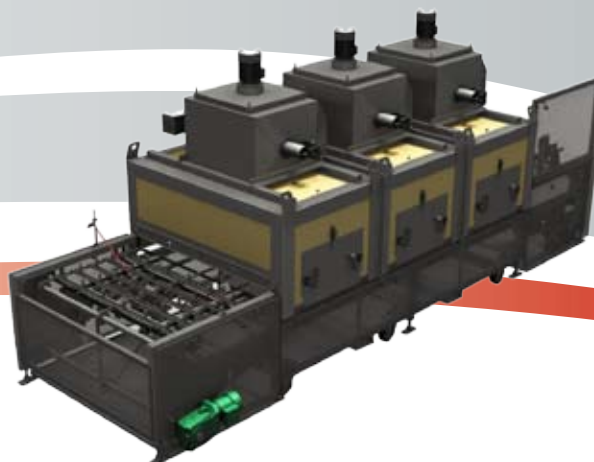


SUSZARNIA PRZELOTOWA SP 3400/15

Utwardzanie ogniw fotowoltanicznych

Parametry techniczne:

- Wymiary zewn. (s x w x g): 2000 x 2500 x 5700 mm
- Prześwit (s x w x g): 1300 x 300 mm
- Długość przenośnika pieca: 5100 mm
- Max temp. Robocza 150 °C
- Moc: 60 kW
- Sterownik: PLC Siemens
- Wsad: Przednie i boczne okna samochodowe
- Wydajność: 80 arkuszy/godzinie
- Miejsce i rok instalacji: Republika Czeska 2008



Elektryczna suszarnia przelotowa z przenośnikiem powieszanym

Ten typ suszarni został zaprojektowany w celu obróbki cieplnej materiałów które nie mogą mieć kontaktu z innymi powierzchniami podczas trwania procesu. Suszarnia jest przelotowa, wsad wjeżdża do komory z jednej strony, wyjeżdża po przeciwnej. W celu minimalizacji strat ciepła na w momencie załadunku i rozładunku wsadu, możliwa jest instalacja drzwi które będą otwierały się automatycznie jedynie na czas załadunku/rozładunku elementów. Wentylatory wbudowane w każdą z sekcji pieca zapewniają odpowiednią cyrkulację powietrza na całej jego długości. Jak w uprzednio opisywanych modelach, tutaj również jest możliwość strefowego rozkładu temperatury oraz synchronizacji przesuwu przenośnika w odniesieniu do czasu jaki wsad musi spędzić w danej strefie. W celu dokładniejszej kontroli temperatury wsadu, na życzenie klienta istnieje możliwość instalacji dodatkowych termopar lub czujników bezstykowych.



SP 2000/15, SP 8800/07

Kolejną wartą uwagi opcją, jest możliwość instalacji przenośnika grawitacyjnego który może wyłączać poszczególne partie z procesu w wyznaczonych do tego odstępach czasowych.

Jednym z wyzwań postawionych firmie LAC było stworzenie linii do utwardzania zbiorników ciśnieniowych wykonanych z żywicy epoksydowej. W tym przypadku urządzenie zostało wyposażone w specjalną płomienicę mającą na celu dopalanie pozostałości procesu utwardzania. Wspomniane pary i ich osady mają negatywny wpływ na działanie mechanizmów zwykłego przenośnika. Stąd pomysł użycia przenośnika typu powieszanego. Pozwoliło to na umieszczenie go ponad obszarem roboczym. W celu ograniczenia strat ciepła zainstalowano w tym urządzeniu również system kurtyn cyrkulacyjnych, osłaniających przenośnik od spodu, a jednocześnie umożliwiającą jego swobodną pracę.

SUSZARNIA PRZELOTOWA SP 5700/02

Utwardzanie zbiorników ciśnieniowych

Parametry techniczne:

- Wymiary zewn. (s x w x g): 1500 x 2700 x 13400 mm
- Długość przenośnika: 20 400 mm
- T. max: 200°C
- Moc: 90 kW
- Wsąd: zbiorniki ciśnieniowe z żywicy epoksydowej
- Miejsce i rok instalacji: Republika Czeska 2008



SUSZARNIA PRZELOTOWA SP 1100/15

Suszenie klejonych komponentów kokpitów samochodowych

Parametry techniczne:

- Wymiary zewn. (s x w x g): 1400 x 2800 x 2200 mm
- Max temp. Robocza 150°C
- Moc: 18 kW
- Sterownik: PLC Siemens
- Wsad: plastikowe ramki desek rozdzielczych
- Moc produkcyjna: 180 szt/ godz.
- Miejsce i rok instalacji: Republika Czeska 2008



SUSZARNIA PRZELOTOWA SP 2000/15

Suszenie klejonych komponentów kokpitów samochodowych

Parametry techniczne:

- Wymiary zewn. (s x w x g): 1500 x 2600 x 1500 mm
- Max temp. Robocza 150°C
- Moc: 23 kW
- Sterownik: PLC Siemens
- Wsad: plastikowe ramki desek rozdzielczych
- Moc produkcyjna: 270 szt/ godz.
- Miejsce i rok instalacji: Republika Czeska 2008



SUSZARNIA PRZELOTOWA SP 5700/07

Suszenie klejonych komponentów kokpitów samochodowych

Parametry techniczne:

- Wymiary zewn. (s x w x g): 1650 x 3100 x 6400 mm
- Max temp. Robocza 70°C
- Moc: 18 kW
- Sterownik: PLC Siemens
- Wsad: plastikowe ramki desek rozdzielczych
- Moc produkcyjna: 120 szt/ godz.
- Miejsce i rok instalacji: Republika Czeska 2008

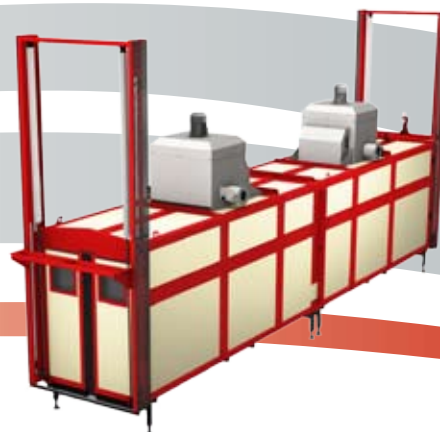


SUSZARNIA PRZELOTOWA SP 8800/07

Suszenie klejonych komponentów kokpitów samochodowych

Parametry techniczne:

- Wymiary zewn. (s x w x g): 1300 x 2600 x 7100 mm
- Max temp. Robocza 70°C
- Moc: 18 kW
- Sterownik: PLC Siemens
- Wsad: plastikowe ramki desek rozdzielczych
- Moc produkcyjna: 120 szt/ godz.
- Miejsce i rok instalacji: Republika Czeska 2008



Suszarnie Komorowe

Ten typ urządzeń cechuje się modułową budową i daje klientowi maksymalną elastyczność w wykorzystaniu dostępnej przestrzeni na hali produkcyjnej. Główną zaletą tego typu urządzeń jest możliwość łatwego dopasowania wymiarów komory do typu i rozmiarów przetwarzanego wsadu.

Opis budowy

W zależności od rozmiarów i typu, suszarnie komorowe są wyposażone w pojedyncze lub podwójne drzwi zamontowane w ramie za pomocą zawiasów, otwierane na boki. Mechanizm otwierania w zależności od typu i wielkości urządzenia może być mechaniczny za pomocą dźwigni lub hydrauliczny/pneumatyczny w którym mechanizm uruchamia guzik lub pedał. Grzanie zapewniają spirale. W mniejszych modelach są one zlokalizowane wewnątrz ścian urządzenia, w większych instalowany jest centralny wentylator wraz z jednostką nagrzewającą. W modelach seryjnych występuje pozioma cyrkulacja powietrza, aczkolwiek jeżeli ze względu na typ i właściwości wsadu konieczna jest cyrkulacja wertykalna istnieje możliwość instalacji takiego systemu za dopłatą. W razie wystąpienia konieczności skrócenia czasu trwania procesu, bądź pracy z materiałami o niższej przewodności cieplnej została stworzona opcja cyrkulacji atmosfery o zwiększonej efektywności. Dzięki zwiększeniu szybkości ruchu powietrza wokół wsadu uzyskujemy lepszy transfer ciepła w jego kierunku.

Jako opcja dodatkowa istnieje możliwość instalacji systemu odprowadzenia spalin i oparów z automatycznie sterowaną przepustnicą. W takim przypadku zainstalowany zostanie również zawór ssący, przez który będzie doprowadzane powietrze do komory pieca. Jeśli wsad wymaga intensywnego chłodzenia przed wyjęciem z pieca, system ten może spełniać rolę chłodzenia ciśnieniowego, ciepło jest wówczas odprowadzane przez komin wylotowy. Regulacja chłodzenia jest w takim wypadku automatyczna i może być zaprogramowana.

Suszarnia tego typu może zostać wykonana na zamówienie, włączając w to specjalną ramę załadowniczą bądź wózek w zależności od typu wsadu. Aby umożliwić umiejscowienie wsadu za pomocą wózka na poziomie podłogi pieca, zostaną wykonane w niej specjalne wyłobienia/tory.



SP 3300/02



SV 39600/25

SUSZARNIA S 3300/02

Wulkanizacja gumy

Parametry techniczne:

- Wymiary wewn. (s x w x g): 1100 x 2000 x 1500 mm
- Max temp. Robocza 200°C
- Moc: 37 kW
- Wsad: niewielkie komponenty gumowe
- Waga wsadu: 150 kg
- Miejsce i rok instalacji: Republika Czeska 2007



SUSZARNIA S 4000/25

Wulkanizacja gumy

Parametry techniczne:

- Wymiary wewn. (s x w x g): 1200 x 2000 x 1600 mm
- Max temp. Robocza 250°C
- Moc: 31,5 kW
- Wsad: elementy gumowe znajdujące zastosowanie w przemyśle samochodowym
- Miejsce i rok instalacji: Republika Czeska 2009

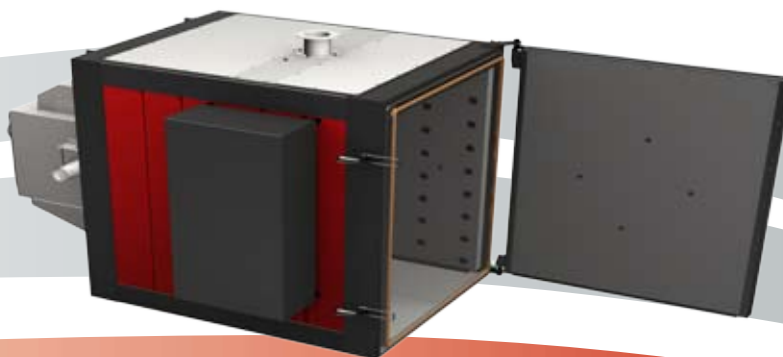


ELEKTRYCZNA SUSZARNIA KOMOROWA SV 2300/25

Wulkanizacja gumy

Parametry techniczne:

- Wymiary zewn. (s x w x g): 1800 x 2100 x 2850 mm
- Wymiary wewn. (s x w x g): 1200 x 2000 x 1600 mm
- Max temp. Robocza 250°C
- Moc: 31,5 kW
- Wsad: Elementy gumowych uszczelek
- Miejsce i rok instalacji: Republika Czeska 2010



SUSZARNIA S 4000/01

Redukcja naprężeń wentylatorów chłodzących

Parametry techniczne:

- Wymiary zewn. (s x w x g): 1800 x 2400 x 2600 mm
- Wymiary wewn. (s x w x g): 1400 x 1300 x 2300 mm
- Max temp. Robocza 100°C
- Moc: 21 kW
- Wsad: plastikowe wentylatory
- Pojemność: 150 szt.
- Miejsce i rok instalacji: Ukraina 2005

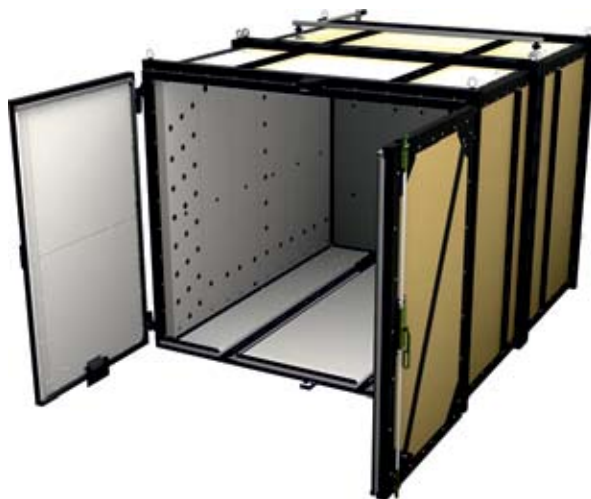


SUSZARNIA KOMOROWA S 11900/25

Utwardzanie kompozytowych części autobusów oraz wagonów kolejowych

Parametry techniczne:

- Wymiary wewn. (s x w x g): 2250 x 2050 x 2700 mm
- Max temp. Robocza 250°C
- Moc: 78 kW
- Wsad: kompozytowe części do produkcji autobusów i wagonów kolejowych
- Max waga wsadu: 100 kg
- Miejsce i rok instalacji: Republika Czeska 2010



SUSZARNIA KOMOROWA S 39600/25

Utwardzanie części kompozytowych

Parametry techniczne:

- Wymiary wewn. (s x w x g): 3000 x 2200 x 6000 mm
- Wymiary zewn. (s x w x g): 3400 x 3800 x 6300 mm
- Max temp. Robocza 250°C
- Moc: 320 kW
- Max waga wsadu: 3500 kg
- Miejsce i rok instalacji: Republika Czeska 2011



SUSZARNIE SV 7000/25 A SV 8900/25

Utwardzanie żywicy na dyskach do polerowania

Firma Lac miała przyjemność stawić czoła wyzwaniu jakim było wyposażenie zakładu produkującego dyski polerujące pokryte żywicą. Do wspomnianej fabryki dostarczyliśmy siedem sztuk suszarni SV 7000/25 oraz jedną SV 8900/25. W związku z tym, że żywica podgrzana do temperatury 650°C emituje toksyczne i wybuchowe pary amoniaku każda z suszarni została specjalnie uszczelniona, aby uniknąć ich wydostawania się na zewnątrz. Ponadto każde urządzenie zostało wyposażone w dodatkowy wentylator wyciągowy, automatyczną klapkę wentylacyjną i komin odprowadzający atmosferę. Praca tych urządzeń jest stale monitorowana przez aparaturę pomiarową i nadzorowane przez TUV SUD Czech s.r.o. w Brnie. W celu zapewnienia kontrolowanego chłodzenia wsadu suszarnie zostały wyposażone w wentylatory chłodzące wraz ze wspomnianą wcześniej automatyczną klapką wentylacyjną. Wsad jest ładowany do komory za pomocą wózka widłowego na dwóch pionowych regałach.



Parametry techniczne:

- Maksymalna temp. Robocza: 250°C
- Moc 37,5 kW
- Wsad: Dyski polerujące
- Maksymalna waga wsadu: 2 x 1000 kg
- Miejsce i rok instalacji: Republika Czeska 2011



Suszarnie Komorowe Wózkowe

Wysuwne suszarnie i piece niskotemperaturowe nadają się do suszenia, wulkanizacji, utwardzania warstw wierzchnich, suszenia granulatu, wypalania części elektrycznych i wstępnego podgrzewania różnych materiałów przed dalszą obróbką, a ponadto do obróbki cieplnej materiałów jak sztuczne starzenie aluminium i jego stopów, oraz innych materiałów, głównie w przemyśle tworzyw sztucznych, gumowym, samochodowym, elektrotechnicznym i odlewniczym. Dzięki swojej konstrukcji umożliwiają wygodne ładowanie dużych i ciężkich wsadów do pieca przy użyciu dźwigu lub w inny sposób. Kolejnym atutem jest wózek na którym łatwo umieścić nietypowy wsad za pomocą dźwigu a następnie po prostu wjechać nim do suszarni.

Opis konstrukcji pieca

Piec składa się z zamkniętej drzwiami komory do/z której po szynach wjeżdża/ wyjeżdża wózek z wsadem. Suszarnie tego typu mogą być również wyposażone w system wentylacyjny dla usuwania oparów powstałych z zanieczyszczeń, system chłodzenia wsadu, dodatkowe drzwi dzięki którym urządzenie może pracować jako jedno- lub wielostrefowy piec przelotowy w zestawie z innymi podobnymi urządzeniami. Zestaw wielostrefowy jest szczególnie przydatny przy procesach w których wymaga się chłodzenia wsadu. Ostatnia strefa może zostać poświęcona wyłącznie na chłodzenie, dzięki czemu wyeliminujemy konieczność obniżania temperatury całego pieca, a co za tym idzie zredukujemy znacznie koszty i czas procesu.

Seryjne modele suszarni tego typu wyposażone są w drzwi zawieszane na zawiasach typu „C”, otwierane ręcznie w lewo lub prawo. Automatyczne drzwi uruchamiane za pomocą przycisku lub pedału dostępne są za dopłatą i otwierają się do góry. Max. Czas potrzebny do automatycznego otwarcia się drzwi to 20s.

Piec jest wyposażony w spirale grzejne ulokowane wewnątrz kanału dystrybucji ciepła centralnej jednostki wentylacyjno-grzewczej pieca. W ścianach pieca znajdują się specjalne kanały cyrkulacyjne które wymuszają obieg powietrza w części roboczej urządzenia oraz zapewniają odpowiedni rozkład temperatury wewnątrz. Występuje pionowa cyrkulacja powietrza. Dodatkowo w celu ułatwienia kontroli nad procesem pieca można wyposażyć w programowalny sterownik PLC.

Stalowy wózek jest wyposażony w koła przystosowane do przemieszczania się po szynach. Szyny są również standardowym wyposażeniem tych urządzeń. Mogą być montowane zarówno w podłodze jak i przytwierdzone do niej. Dla bezpieczeństwa obsługi długość szyn równa się dwóm długościom pieca. Wykonany standardowo wózek jest ręczny ze zdejmowanym dyszlem. Jednakże w zależności od rozmiarów wózka i ciężaru wsadu, może być on wyposażony w silnik elektryczny i skrzynkę przekładniową i być sterowany za pomocą przycisków „jazda przód” oraz „jazda wstecz”. Wózek będzie wyposażony również w przycisk awaryjnego zatrzymania.



SVK 14000/03



SVK 50000/03

SUSZARNIA KOMOROWA WÓZKOWA SVK 14000/03

Sztuczne starzenie oraz wyżarzanie profili aluminiowych

Parametry techniczne:

- Wymiary wewn. (s x w x g): 1200 x 1500 x 6500 mm
- Max temp. Robocza 300°C
- Moc: 110 kW
- Sterownik: PLC
- Wsad: profile aluminiowe
- Max waga wsadu: 2500 kg
- Miejsce i rok instalacji: Rumunia 2009



PIEC KOMOROWY WÓZKOWY VKNC 20600/05

Sztuczne starzenie oraz wyżarzanie profili aluminiowych

Parametry techniczne:

- Wymiary wewn. (s x w x g): 1200 x 1500 x 9750 mm
- Max temp. Robocza 500°C
- Moc: 139 kW
- Sterownik: PLC
- Wsad: profile aluminiowe
- Max waga wsadu: 3000 kg
- Miejsce i rok instalacji: Rumunia 2009



SUSZARNIA KOMOROWA WÓZKOWA SVK 50000/05

Sztuczne starzenie profili aluminiowych po wytłoczeniu

Parametry techniczne:

- Wymiary wewn. (s x w x g): 2000 x 2000 x 12500 mm
- Max temp. Robocza 300°C
- Moc: 180 kW
- Sterownik: PLC Siemens
- Wsad: profile aluminiowe
- Max waga wsadu: 2500 kg
- Miejsce i rok instalacji: Rumunia 2008



Piece z przenośnikami rolkowymi

Piece wyposażone w przenośniki rolkowe świetnie sprawdzają się w obróbce cieplnej ciężkich wsadów wielko gabarytowych oraz wsadów umieszczanych w różnego rodzaju pojemnikach. Tego typu rozwiązanie można stosować zarówno w piecach przelotowych jak i komorowych z elementami grzejnymi elektrycznymi bądź palnikami gazowymi. Konstrukcja przenośnika jak i sposób nagrzewania pieca są projektowane zgodnie z życzeniem klienta. Urządzenia tego rodzaju są zazwyczaj regulowane za pomocą sterowników PLC z opcjami kontroli przesuwu przenośnika, sterowania drzwiami i przegrodami stref pieca. Znajdują one najczęściej zastosowanie w odlewniach przy obróbce cieplnej form i odlewów, w przemysłowej obróbce aluminium oraz są idealne w przypadku kiedy zaistnieje konieczność przetwarzania nieporęcznych ciężkich wsadów.

SUSZARNIA PRZELOTOWA SP 21500/04

Utwardzanie drutu aluminiowego w zwojach

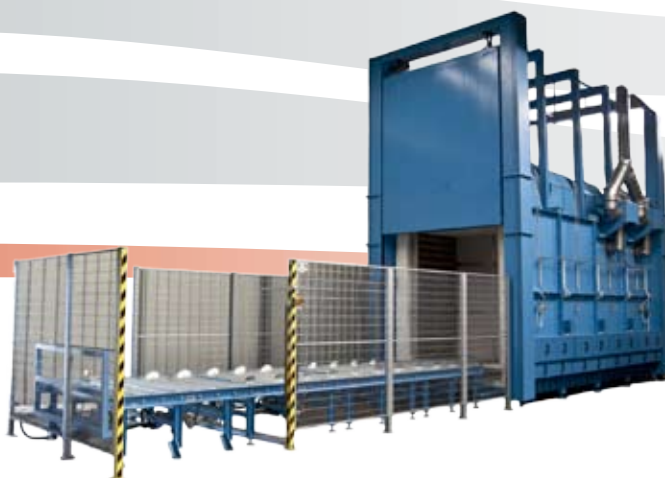
Ta suszarnia została zaprojektowana i wykonana w celu utwardzania zwoi drutu aluminiowego rozmieszczonych na stalowych paletach. Załadunek i rozładunek wsadu jest wykonywany za pomocą wózka widłowego. Dla bezpieczeństwa cały przenośnik został ułożony za specjalnym ogrodzeniem a początek i koniec linii jest odgradzony lekkimi barierkami.

Za transport wsadu odpowiada przenośnik rolkowy złożony z dziewięciu osobnych modułów których przesuw jest synchronizowany przez sterownik PLC marki Siemens. Drzwi wjazdowe otwierają się ku górze, a wsad wjeżdża do pierwszej z strefy grzewczej. W tym modelu jest ich cztery. Dwie grzewcze oraz dwie chłodzące. Każda z nich posiada swoje własne elementy grzejne, jednostkę cyrkulacyjną oraz wentylator wyciągowy z opcją podłączenia do komina. Jednostki cyrkulacyjne są wbudowane w sufit, występuje poziomy ruch atmosfery. W celu ograniczenia strat ciepła, a co za tym idzie zmniejszenia zużycia energii elektrycznej, każda strefa jest oddzielona od kolejnej specjalnymi barierkami izolacyjnymi. Bariery te podobnie jak drzwi otwierają się do góry i również są sterowane automatycznie przez sterownik PLC. Temperaturę w każdej ze stref można osobno kontrolować i regulować.

Przenośnik tego urządzenia został specjalnie skonstruowany do transportu ciężkiego ładunku. Waga pojedynczej palety z wsadem dochodzi do 4 ton, a w piecu mogą przebywać jednocześnie 4 takie palety. Każdy z przenośników posiada niezależny napęd. Rolki są wyposażone w specjalne talerze pozycjonujące aby uniknąć zderzeń palet z osprzętem pieca. Skrajne przenośniki wyposażone są w specjalne ramiona rotacyjne z cylindrem przystaniającym otwarte drzwi wjazdowe i wyjazdowe. Ten system ułatwia uszczelnienie pieca, zmniejsza straty ciepła, ogranicza możliwość zanieczyszczenia pieca obrabianym materiałem. Kiedy ładunek przechodzi proces wewnątrz pieca, pozycje poszczególnych palet są monitorowane za pomocą czujników optycznych. Zapobiega to nieprawidłowemu przesuwowi podajnika oraz możliwym uszkodzeniom pieca i wsadu powstałym w razie ewentualnego zamknięcia się bariery w niewłaściwym momencie.

Parametry techniczne:

- Wymiary zewn. (s x w x g): 3200 x 6200 x 14600 mm
- Długość przenośnika w piecu: 5500 mm
- Długość przenośnika wjazdowego: 2600 mm
- Długość przenośnika wyjazdowego: 6500 mm
- Przeswit komory (s x w): 1600 x 2250 mm
- Max temp. Robocza 400°C
- Moc: 230 kW
- Wsad: zwoje drutu aluminiowego
- Sterownik: PLC Siemens.
- Miejsce i rok instalacji: Austria 2008



SUSZARNIA PRZELOTOWA OGRZEWNA GAZEM SP 12400/02

Dosuszanie form odlewniczych

Ten model został zaprojektowany i wykonany w celu ostatecznego dosuszania powierzchni piaskowych form odlewniczych po pomalowaniu farbą na bazie wody. Urządzenie jest w stanie dosuszać jednorazowo pięć sztuk form które wjeżdżają do komory na przenośniku rolkowym. Drzwi otwierają się do góry, a w pozycji zamkniętej są ulokowane możliwie najbliżej rolek przenośnika w celu ograniczenia strat ciepła. Również cyrkulacja atmosfery została zaprojektowana w taki sposób aby odbijając się od zamkniętych drzwi nie występowała wymiana ciepła pomiędzy wnętrzem pieca a jego otoczeniem.

Cyrkulacja atmosfery opiera się na zastosowaniu metody „podwójnego sufitu”. Na całej długości pieca, na metalowych hakach podwieszony jest arkusz nierdzewnej blachy z wmontowanymi wiatrownicami które kierują strumienie powietrza bezpośrednio na powierzchnie wsadu. Regulując przeswit między sufitami oraz zmieniając ustawienie wiatrownic możemy regulować intensywność przepływu powietrza osobno dla każdej z 5 dosuszanych form. Wzdłuż ścian pieca zostały rozmieszczone otwory ssące które zasysają powietrze odbijane od wsadu następnie zostaje ono przekierowane do kanału między sufitami. Dzięki odpowiedniemu rozmieszczeniu wspomnianych otworów został osiągnięty zrównoważony przepływ powietrza w komorze pieca. Główny dopływ powietrza został umieszczony w górnym suficie. Wentylatory determinujące ruch powietrza podgrzanego przez palnik gazowy znajdują się w centralnej jednostce cyrkulacyjnej również wbudowanej w górny sufit.

W podłodze pieca rozmieszczono zdejmowane płyty izolacyjne. Demontaż tych pokryw ułatwia swobodny dostęp do przenośnika, oraz pozwala na usunięcie wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń które dostały się do wnętrza pieca. Styk dolnych krawędzi tych płyt i podłogi domknięty jest profilowana uszczelka silikonową. Po lewej stronie pieca znajduje się mechanizm napędowy przenośnika wraz z trzema wałami napędowymi zabezpieczonymi grafitowym sznurem. W celu monitorowania pozycji wsadu zostały zainstalowane sensory optyczne. Piec został podłączony do centrali kierowania ulokowanej w sterówce obsługi.

Parametry techniczne:

- Wymiary wewn. (s x w x g): 2600 x 3100 x 10500 mm
- Przeswit komory (s x w): 2000 x 6000 mm
- Max temp. Robocza 200 °C
- Moc palnika gazowego: 360 kW
- Sterownik: INDUSTRY
- Miejsce i rok instalacji: Słowenia 2006



Linia do formowania na gorąco

Linia do formowania na gorąco została zaprojektowana do kompleksowej, zautomatyzowanej produkcji wytłaczanych kształtek. Jest ona używana przez czeskiego producenta komponentów dla przemysłu samochodowego. Na linie składają się dwa rolkowe przenośniki (na wejściu i wyjściu), robot, dwa piece PK9600/10, dwa manipulatory do załadunku i rozładunku arkuszy do/z pieców i szybkim przeniesieniu ich do układu chłodzenia.

Ta nowa i unikalna technologia zastępuje przestarzałą metodę w której arkusze blachy są umieszczane w piecu przelotowym, a po uprzednim podgrzaniu wyjmowane i następnie przenoszone do formowania i hartowania. Proces ten wymaga poświęcenia dużo energii i przestrzeni. Biorąc pod uwagę wysoką temperaturę do której elementy muszą zostać podgrzane (zazwyczaj 950°C), zwykły piec przelotowy generuje ogromne straty ciepła i energii podczas załadunku i rozładunku wsadu. Aby osiągnąć wymagana wydajność należałoby skonstruować długi piec tunelowy, co jest mało efektywne przestrzennie.

Zestaw ten może być wykorzystany zarówno do testowania w czasie tworzenia nowego procesu technologicznego dla małych serii (około 5000 kompletów, przy 4 szt./komplet) elementów, jak i wykorzystywany do produkcji na pełną skalę. Dzięki tej konstrukcji klientowi udało się zaoszczędzić mnóstwo czasu i środków pieniężnych w porównaniu z dotychczasową ręczną metodą wytłaczania. Ze 160 roboczogodzin potrzebnych do wykonania 400 kompletów kształtek teraz potrzeba jedynie 12. Wlicza się w to czas poświęcony na przygotowanie, programowanie urządzenia i parametrów procesu. Jeżeli co jakiś czas występuje konieczność wytłaczania pojedynczych elementów, istnieje możliwość odłączenia robota i powrotu do wykonywania wytłaczania ręcznego.

Przebieg procesu

Wszystko rozpoczyna się w momencie synchronizacji chwytaków, robota oraz manipulatorów na wymaganych punktach arkusza. W momencie synchronizacji zostaje ustalone również na którą półkę pieca zostanie załadowany dany element (linia może przetwarzać do 8 arkuszy jednocześnie). Kiedy ustawienia są gotowe rozpoczyna się proces obróbki. Operator urządzenia kładzie arkusz na wózek transportowy i naciska odpowiedni przycisk. Arkusz zostaje przewieziony w zasięg robota który przekazuje arkusz do manipulatorów pieca w punkcie załadunku. Następnie uruchomiona zostaje obróbka cieplna. Po zakończeniu procesu elementy zostają wyjęte z pieca za pomocą manipulatora i przekazane w zasięg działania robota. Ten kładzie arkusze na prasę. Po wytłoczeniu proces jest zakończony, a element jest kolejny raz przenoszony przez robota tym razem na podajnik końcowy, którym arkusz jest odtransportowywany na koniec linii. Stamtąd jest zabierany przez operatora. Podsumowując wyżej opisana linia jest nowoczesnym rozwiązaniem pozwalającym zaoszczędzić czas, środki a zarazem zintensyfikować proces produkcji. Dzięki zastosowanym rozwiązaniom jest ona bardzo elastyczna z punktu widzenia możliwości przeprowadzania różnorodnych procesów oraz bardzo prosta w obsłudze.



Opis techniczny

W każdym z pieców znajdują się cztery półki dla ładunku wsadu. Drzwi są wyposażone w automatyczne (pneumatyczne) klapki wentylacyjne. Takie sposób wykonania zapewnia uchylenie się klapki jedynie na taką szerokość jaka jest w danym czasie niezbędna raz upewnia operatora że otwiera ona się jedynie na czas załadunku bądź rozładunku wsadu. Obniża to znacznie zużycie energii. Wewnętrzna część pieca jest wykonana z materiałów nieżelaznych (pomijając grzebienie do składowania arkuszy) w celu ograniczenia ekspansji cieplnej. Pozwala to na precyzyjne uchwycenie wsadu przez robota w punktach wcześniej do tego wyznaczonych. Dla wzrostu oszczędności energii przez redukcję strat ciepła, powierzchnia wewnętrzna pieca została zminimalizowana. Jeżeli procesy wymagają użycia atmosfery ochronnej, piec może również zostać wykonany w wersji pół gazoszczelnej.

Roboty ulokowane z przodu pieca posiadają dwie osie ruchu. Pozioma i pionową. Ramie jest ulokowane na przegubie kulistym poruszonym przez dwa serwomotory. Prędkość przenoszenia ładunku, długość ramienia, wysokość ramp ochronnych, wszystko to jest łatwo regulowalne przez operatora zgodnie z wymaganiami danego procesu. Najszybszy czas pokonania odległości dwóch skrajnych punktów na osi poziomej to 2sekundy. Jeżeli chodzi o oś poziomą, to ramie jest uruchamiane przez dwa inne serwomotory poruszające mechanizm typu nożycowego. Podobnie jak w przypadku osi poziomej tutaj też możemy łatwo regulować prędkość przenoszenia ładunku, długość ramienia oraz wysokość ramp ochronnych. Minimalny czas jaki potrzebuje robot na przeniesienie ładunku z punktu początkowego do końcowego w tym przypadku wyniesie 10s.

Instalowane przez nas roboty są produkowane przez wyspecjalizowanego wytwórcę. Oprócz osi ruchu poruszają się one na specjalnych torach co umożliwia łatwiejsze przenoszenie elementów między poszczególnymi urządzeniami składającymi się na Linie do formowania na gorąco. Każdy z nich jest wyposażony w dwustronny uchwyt. Z jednej strony chwytak mechaniczny przenoszący arkusze do piec i z pieca na prasę, oraz chwytak pneumatyczny przenoszący gotowy element na podajnik odprowadzający.

PIEC KOMOROWY PK 9600/10
Podgrzewanie oraz hartowanie kształtek metalowych

Parametry techniczne:

- Wymiary wewn. (s x w x g): 4300 x 2600 x 3100 mm
- Max temp. Robocza 1000°C
- Moc: 230 kW
- Sterownik: PLC Siemens
- Wsad: arkusze blachy i kształtki metalowe
- Max waga wsadu: 30 kg/ półka
- Miejsce i rok instalacji: Republika Czeska 2011



Piece komorowe i wózkowe

Opisywane poniżej piece komorowe i wózkowe mają zastosowanie w obróbce cieplnej dużych i ciężkich wsadów w temperaturach do 1280°C (elektryczne) oraz do 1400°C (wersje z palnikami gazowymi).

Piece mają konstrukcję przemysłową przystosowaną do obróbki materiałów ciężkich, wielkogabarytowych na dużą skalę. Ich konstrukcja (komorowe bądź wózkowe) zależy głównie od sposobu przenoszenia i załadunku wsadu. Standardowo, drzwi zamocowane są na zawiasach typu „C”. W razie zaistniałej konieczności istnieje możliwość instalacji drzwi otwieranych (za pomocą dźwigni, przycisku, pedału) hydraulicznie w górę. Wózek może być ręczny bądź napędzany za pomocą silnika elektrycznego (po szynach).

W wersji elektrycznej pieca, aby zapewnić szybkie i efektywne nagrzewanie, spirale rozmieszczone są na wszystkich ścianach pieca. W konstrukcjach których jest to możliwe spirale instalowane są również w drzwiach i podłodze (przykryte płytami SiC w celu ochrony przed ciężarem wsadu). W przypadku nieco niższych temperatur (do 850°C) piec zostaje wyposażony dodatkowo w cyrkulator powietrza zainstalowany na zewnątrz komory.

Piece są standardowo wyposażone w ciśnieniową wentylację komory. W przypadku kiedy zachodzi konieczność szybkiego schłodzenia wsadu przed jego wyjęciem z urządzenia jest możliwość doposażenia pieca w system wymuszonego chłodzenia wraz z odprowadzeniem gorącego powietrza, oparów i pozostałości po procesowych na zewnątrz. W przypadku kiedy wsad jest zanieczyszczony pozostałościami olejów, wosku, etc. opary, spaliny często zawierają w sobie części stałe. Aby uniknąć przedostawania się ich na zewnątrz, przed wyciągiem należy zainstalować komorę spalania w której pozostałości zostaną wypalone dzięki wysokiej temperaturze (w przedziale 1000 – 1400°C).

Jeżeli piec jest konstruowany dla wymagającego procesu, a nagrzewanie elektryczne nie jest wystarczająco efektywne należy skłonić się ku opcji gazowej. Podobnie jak w przypadku pieców elektrycznych wersja gazowa również może być zaprojektowana z komorą przystosowaną do użycia wózka. Ze względu na rozmiary przetwarzanych materiałów to właśnie rozwiązanie stosuje się najczęściej. W piecach z palnikami gazowymi można zastosować dwa sposoby nagrzewania. Bezpośredni strumień ciepła z ujścia palnika zainstalowanego w komorze lub pośredni czyli doprowadzenie gorącego powietrza z komory spalania. Co ważne w tym drugim przypadku wsad nie będzie miał kontaktu z produktami spalania gazu.

W przypadku obu rozwiązań należy wziąć pod uwagę kilka dodatkowych rozwiązań technicznych. Jeżeli w komorze osiągamy relatywnie niskie temperatury rzędu 600 – 700°C przy grzaniu bezpośrednim, konieczna jest instalacja wentylatora wspomagającego cyrkulację atmosfery. Natomiast w przypadku grzania pośredniego, podobny wentylator zainstalowany w tak zwanej komorze spalania miesza produkty spalania gazu z gorącym powietrzem i włącza je do komory. Dzięki temu uzyskuje się jednorodny rozkład temperatury wewnątrz.

W celu uzyskania wysokich temperatur (do 1400°C) należy wykorzystać system grzania bezpośredniego za pomocą zestawu palników. Płomienie będą nagrzewały bezpośrednio atmosferę w piecu, a co za tym idzie wsad. Liczba palników oraz ich usytuowanie zależą od rodzaju i specyfikacji wsadu oraz wielu pozostałych zmiennych. W tego rodzaju piecach znajdują zastosowanie zarówno monobloki jak i palniki wysokowydajne. Jeżeli klient sobie życzy istnieje możliwość instalacji palnika rekuperacyjnego, który ogranicza straty ciepła w kominie, co przekłada się na cały piec i duże oszczędności paliwa (gazu).

Piece typu gazowego są zawsze wyposażone w odprowadzenie pozostałości procesu spalania paliwa oraz oparów wyemitowanych przez podgrzany wsad. W wielu przypadkach możliwe jest również użycie tegoż odprowadzenia jako swoistej wentylacji mającej na celu szybkie obniżenie temperatury pieca i wsadu po zakończeniu procesu obróbki.



VKTP 13000/11



VKTP 20000/11

PIEC VKTP 20000/11

Wyżarzanie komponentów podwozia wagonów kolejowych

Parametry techniczne:

- Wymiary zewn. (s x w x g): 3900 x 2900 x 6600 mm
- Wymiary wewn. (s x w x g): 2900 x 2600 x 4000 mm
- Max temp. Robocza 1100°C
- Moc zestawu palników: 1200 kW
- Max waga wsadu: 21 t.
- Wsad: elementy stalowe podwozia wagonów kolejowych
- Sterownik: PLC Siemens
- Miejsce i rok instalacji: Białoruś 2011



VKTP 20000/11

PIEC VKTP 13000/11

Testowanie odporności termicznej sejfów

Parametry techniczne:

- Wymiary zewn. (s x w x g): 3700 x 3800 x 3300 mm
- Wymiary wewn. (s x w x g): 2300 x 2750 x 2500 mm
- Max temp. Robocza 1100°C
- Moc palnika: 120 kW
- Zasilanie: Olej opałowy
- Max waga wsadu: 21 t.
- Wsad: Sejfy na pieniądze biżuterie etc.
- Sterownik: INDUSTRY
- Miejsce i rok instalacji: Bułgaria 2010

LINIA 2 x KNC/H 1000/65

Obróbka cieplna odlewów aluminiowych w celu wyżarzania i sztucznego starzenia

Linia została zaprojektowana w celu wyżarzania i sztucznego starzenia elementów aluminiowych. Składa się na nią dwa piece KNCH z szyną rolkową, podnośnik, rama załadunkowa z koszami oraz zbiornik z wodą. Wsad zostaje umieszczony w koszach na ramie załadunkowej (pracującej w pionie, będącej w pozycji załadunkowej) za pomocą wózka widłowego. Następnie zostaje on uniesiony na wysokość komory pieca i automatycznie wciągnięty do komory na pneumatycznych rolkach. Rozpoczyna się proces obróbki. Zaraz po jego zakończeniu kosze zostają wypchnięte z ramy (znajdującej się w górnej pozycji) i zjeżdżają do zbiornika z wodą. Czas potrzebny na pokonanie drogi z komory pieca do zbiornika z wodą to 12-15s. Jest to ważny parametr mający wpływ na charakterystykę materiału po zakończeniu procesu.

Wszystkie ruchome części urządzenia biorące udział w transporcie wsadu są napędzane pneumatycznie (włącznie z drzwiami), cały proces jest całkowicie automatyczny i kontrolowany przez oprogramowanie. Praca operatora ogranicza się jedynie do uruchomienia urządzenia i załadunku/rozładunku wsadu.

Parametry techniczne:

- Wymiary zewn. (s x w x g): 4400 x 5250 x 5600 mm
- Wymiary wewn. (s x w x g): 800 x 750 x 800 mm
- Max temp. Robocza 650°C
- Moc: 37 kW
- Wsad: odlewy aluminiowe
- Sterownik: PLC Hitachi
- Miejsce i rok instalacji: Republika Czeska 2003



LINIA KNC/H 5760/650

Wyżarzanie form do odlewania precyzyjnego

Ta wyposażona w przenośnik rolkowy linia może pracować w temperaturze do 650°C. Dzięki temu jest przydatna w obróbce cieplnej form do odlewania ciekłego aluminium. Oczyszczone z wosku formy są ładowane do koszy których dno pokryte jest piaskiem. Kiedy kosze zostaną wypelnione, za pomocą robota umieszcza się je w piecu. Piec został podzielony na dwie części odseparowane kurtyną. Wszystkie drobne pozostałości wosku i innych zanieczyszczeń dopalane są już w pierwszej strefie, dlatego też została ona doposażona w automatyczna klapkę otwierającą ujście spalin do wyciągu. Po podgrzaniu formy stwardnieją. Kiedy obróbka w pierwszej strefie dobiegnie końca kosze transportowane są do drugiej strefy z nieco niższą temperaturą. Ta posiada uchylne drzwi przez które wsady wyjeżdża na zewnątrz. Aby zapobiegać zbyt szybkiemu ochładzaniu się wsadu kosze przed wyjęciem można wycofać z powrotem do pieca. Po usunięciu form z kosza wracają one podajnikiem powrotnym do punktu załadunku gdzie ponownie zostają napelnione.

W porównaniu do standardowego pieca z podajnikiem, ta konstrukcja charakteryzuje się niewielkimi rozmiarami i znakomitą wykorzystaniem przestrzeni w porównaniu do dwóch seryjnych piecy, które należało by użyć, aby osiągnąć podobną wydajność. Nie ma potrzeby nadzorowania dwóch urządzeń, a układanie form w piasku odbywa się poza stanowiskiem. Podczas załadunku wsadu do pieca ograniczono straty ciepła powstałe w wyniku użytkowania wózka.

Parametry techniczne:

- Wymiary zewn. (s x w x g): 2600 x 3650 x 5700 mm
- Długość podajnika: 4800 mm
- Prześwit (s x w): 1300 x 1100
- Max temp. Robocza 650°C
- Moc: 135 kW
- Wsad: formy odlewnicze
- Miejsce i rok instalacji: Republika Czeska 2005



LINIA KNC/V 1000/65

Obróbka cieplna odlewów aluminiowych

Kolejnym ciekawym rozwiązaniem do utwardzania aluminium jest konstrukcja pieców portalowych w których wsad jest zawieszany. Na stanowisko składają się dwa piece i zbiornik z wodą. Piece zainstalowane są na szynach po których się przemieszczają. Operator układa wsad na specjalnej palecie i naciska przycisk uruchamiający urządzenie. Piec podjeżdża i za pomocą wciągarki zawiesza wsad w komorze. Oba piece są podłączone do programowalnego systemu operacyjnego. Cały system obróbki cieplnej jest w pełni automatyczny i nie ma konieczności ingerencji operatora. Drzwi i wyciągarka również. Po zakończeniu procesu wsad jest opuszczany do zbiornika z wodą znajdującego się między szynami. Dzięki zminimalizowaniu odległości między piecem a zbiornikiem wystarczy 8-10 sekund na jego opuszczenie co znacząco wpływa na efekt procesu.

Parametry techniczne:

- Wymiary zewn. (s x w x g): 7700 x 3550 x 3350 mm
- Wymiary wewn. (s x w x g): 1000 x 1400 x 1000 mm
- Max temp. Robocza 650°C
- Moc 39 kW
- Zasilanie: Olej opałowy
- Wsad: Odlewy aluminiowe
- Sterownik: PLC Siemens
- Miejsce i rok instalacji: Republika Czeska 2011







LAC POLSKA

Art of heating



ZAKŁAD PRODUKCYJNY: PIECE I SUSZARNIE

LAC, s. r. o.

tel: +420 547 230 016

Topolová 933

667 01 Židlochovice

info@lac.cz

Republika Czeska

www.lac.cz



ZAKŁAD PRODUKCYJNY: MATERIAŁY I BETON ŹAROODPORNY

LAC, s. r. o.

tel: +420 515 238 211

Drnholecká 522

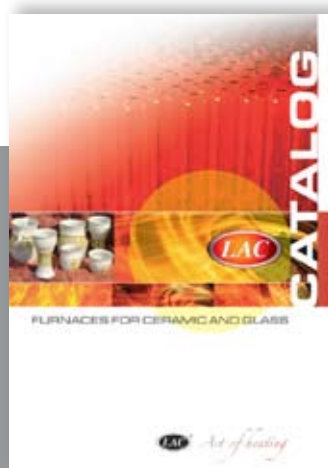
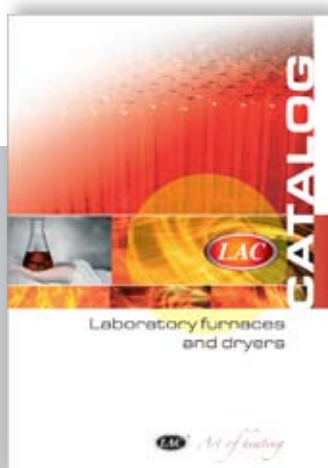
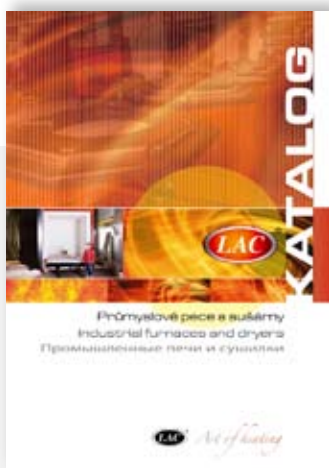
671 67 Hrušovany nad Jevišovkou

info@lac.cz

Republika Czeska

www.lac.cz

Art of heating



LAC, s. r. o.
Topolová 933
667 01 Židlochovice
Republika Czeska

tel.: +420 547 230 016
email: info@lac.cz
www.lac.cz