



piece
laboratoryjne





SPIS TREŚCI

I **PIECE KOMOROWE**

1. Piec L	4
2. Piec LH	5
3. Piec KC	6
4. Piec PK	7

II **PIECE MUFLOWE**

5. Piec LMH	8
6. Piec LMV	9

III **PIECE I SUSZARNIE Z KRAŻENIEM ATMOSFERY WEWNĘTRZNEJ**

7. Suszarnie S	10
8. Piec do odpuszczania PP	11

IV **PIECE Z GAZOSZCZELNĄ RETORTĄ METALOWĄ**

9. Piec PKR oraz piec PKRC	12
--	----

V **SPECJALNE PIECE**

10. Piec wysokotemperaturowe VP	13
11. Piec rurowe LT	14
12. Piec spadowe SP	15
13. Piec kupelacyjne KL	16
14. Piec do kalcynacji KR	16

VI **AKCESORIA**

15. Miejsce pracy do hartowania – stół SKM	17
16. Młyn kulowy MKL	18
17. Materiały pomocnicze do wypalania	18

VII **POMIARY I REGULACJA**

	19
--	----

PIECE L

ZASTOSOWANIE W wszystkich typach badań w stomatologii, medycynie, w laboratoriach higienicznych, przemysłu mechanicznego, laboratoriach ceramicznych, przemysłu szklarskiego i pozostałych laboratoriach, wszędzie tam, gdzie podczas badania technologii jest zwracana szczególna uwaga na kierowany rozbieg i spadek temperatury, dokładne rozłożenie temperatury z kierowanym chłodzeniem, gdzie nie jest możliwe, by elementy grzewcze były w bezpośredniej przestrzeni wewnętrznej z próbkami. Zwłaszcza do ogrzewu materiałów do cieplnej obróbki metali, najróżniejsze badania spiekania, kalcynacji, ustalania temperatury mięknięcia lub spiekania materiałów, próby szybkiego wypalania ceramiki artystycznej i użytkowej, porcelany, glazur, dochładzania szkła, ogrzewania i następnego kierowanego chłodzenia w celu eliminowania naprężenia, wypalania wzorów, polerowania, spiekania szkła itp.

L 03/11



STANDARDOWE WYKONANIE

- Ręcznie otwierane drzwi w kierunku w dół
- Regulator HT 40A
- Wykonanie ze stali nierdzewnej
- Wentylacja okrycia wewnętrznego
 - zabrania kondensacji pary podczas wypalania
 - obniża temperturę okrycia
- Kominek wentylacyjny w suficie pieca
- Świetne materiały izolacyjne
 - niskie zapotrzebowanie na energię elektryczną
 - szybkie osiągnięcie żądanej temperatury
- Równomierne rozłożenie temperatury w piecu wg DIN 17052-1
- Składana mufla ceramiczna z materiału żaroodpornego, która zabrania dotyku gichty ze spiralami grzewczymi

WYPOSAŻENIE DODATKOWE ZA DOPLATĄ

- Graficzny rejestrator temperatury
- Regulator INDUSTRY ze złączem RS 232 lub RS 485 do połączenia z PC
- Wentylator odciągowy
- Doprowadzenie atmosfery ochronnej
- Oprogramowanie do zapisywania i monitorowania cyklu cieplnego

Typ LAC	Regulator	T maks. °C	Pojemność l	Zewnętrzne wymiary (sz×w×g) mm	Wewnętrzne wymiary (sz×w×g) mm	Moc kW	Masa kg	Masa kg
L 03/12	HT 40A	1200	3	380×440×400	180×100×140	1,2	21	230
L 05/12	HT 40A	1200	5	430×470×430	230×130×170	2,4	26	230
L 09/12	HT 40A	1200	9	430×505×500	230×170×240	3,0	32	230
L 15/12	HT 40A	1200	15	450×505×600	250×170×340	3,5	39	230
L 03/12	INDUSTRY	1200	3	380×440×400	180×100×140	1,2	21	230
L 05/12	INDUSTRY	1200	5	430×470×430	230×130×170	2,4	26	230
L 09/12	INDUSTRY	1200	9	430×505×500	230×170×240	3,0	32	230
L 15/12	INDUSTRY	1200	15	450×505×600	250×170×340	3,5	39	230

Zastrzega się możliwość zmian technicznych

PIECE LH

ZASTOSOWANIE

W wszystkich typach badań w stomatologii, medycynie, w laboratoriach higienicznych, przemysłu mechanicznego, ceramicznych, przemysłu szklarskiego i pozostałych laboratoriach, wszędzie tam, gdzie podczas badania technologii jest zwracana szczególna uwaga na kierowany rozbieg i spadek temperatury, dokładne rozłożenie temperatury z kierowanym chłodzeniem, tam, gdzie jest możliwe, by testowana próbka była w samym środku z elementami grzewczymi. Np. do ogrzewania materiału do cieplnej przeróbki metali, najróżniejszych badań kalcynacji, ustalania temperatury mięknienia lub spiekania materiałów, próby szybkiego wypalania ceramiki artystycznej i przemysłowej, dochłodzenia szkła, ogrzewania i następnego chłodzenia w celu eliminacji naprężenia, wypalania wzorów, polerowania itp.

Piec LH na laboratoryjnym stanowisku do hartowania

STANDARDOWE WYKONANIE

- Regulator HT 40A
- Wykonane ze stali nierdzewnej
- Ręcznie otwierane drzwi w kierunku do góry
- Spirale grzewcze w rowkach omurowania
- Wentylacja okrycia zewnętrznego
 - zabrania kondensacji pary podczas wypalania
 - obniża temperaturę okrycia
- Świetne materiały izolacyjne
 - niskie zapotrzebowanie na energię elektryczną
 - szybkie osiągnięcie żądanej temperatury
- Równomierne rozłożenie temperatury w piecu wg DIN 17052-1

WYPOSAŻENIE DODATKOWE ZA DOPŁATĄ

- Graficzny rejestrator temperatury
- Regulator INDUSTRY ze złączem RS 232 lub RS 485 do podłączenia do PC
- Dopływ atmosfery ochronnej
- Oprogramowanie do zapisywania i monitorowania cyklu cieplnego
- Wentylator odciągowy

LH 09/13

Typ LAC	T maks. °C	Wewnętrzna pojemność l	Zewnętrzne wymiary (sz×w×g) Mm	Wewnętrzne wymiary (sz×w×g) mm	Moc kW	Masa kg	Napięcie V
LH 06/13	1340	6	600×590×715	200×150×230	1,5	72	230
LH 09/13	1340	9	600×590×715	230×170×230	2,0	73	230
LH 15/13	1340	15	620×670×715	250×250×250	2,4	82	230
LH 30/13	1340	30	680×770×800	310×310×310	3,2	120	230

Zastrzega się możliwość zmian technicznych

PIECE KC

ZASTOSOWANIE

W wszystkich typach badań laboratoryjnych, przeważnie w laboratoriach przemysłowych, ceramicznych, przemysłu szklarskiego i pozostałych laboratoriach, wszędzie tam, gdzie podszas badania technologii jest zwracana szczególna uwaga na kierowany rozbieg i spadek temperatury, dokładne rozłożenie temperatury z kierowanym chłodzeniem, tam, gdzie jest możliwe, by testowana próbka była w samym środku z elementami grzewczymi. Np. do ogrzewania materiału do cieplnej przeróbki metali, najróżniejsze badania kalcynacji, ustalania temperatury mięknięcia lub spiekania materiałów, próby szybkiego wypalania ceramiki artystycznej i przemysłowej, porcelany, glazury, dochłodzenia szkła, ogrzewania i następnego chłodzenia w celu eliminacji naprężeń, wypalania wzorów, spiekanie szkła, polerowania itp.

STANDARDOWE WYKONANIE

- Regulator CERAMIC
- SiC płyta osłaniająca na dno pieca
- Stojak
- Wentylacja okrycia zewnętrznego
- Świetne materiały izolacyjne
 - niskie zapotrzebowanie na energię elektryczną
 - szybkie osiągnięcie żądanej temperatury
- Ogrzewanie z pięciu stron włącznie dna
- Równomierne rozłożenie temperatury w piecu wg DIN 17052-1
- Drzwi wyposażone w końcowy wyłącznik bezpieczeństwa
- Ręcznie sterowane drzwi otwierane w lewo
- U modeli na 1400 °C jest ograniczona żywotność spirali

WYPOSAŻENIE DODATKOWE ZA DOPŁATĄ

- Graficzny rejestrator temperatury
- Klapka ręczna
- Ręcznie sterowane drzwi w kierunku w prawo
- Klapka automatyczna
- Regulator INDUSTRY ze złączem RS 232 lub RS 485 do podłączenia do PC
- Nietypowy stojak
- Oprogramowanie do zapisywania i monitorowania cyklu cieplnego
- Naciśnieniowy system chłodzący
- Zasilenie mocy pobieranej



Typ LAC	T maks. °C	Wewnętrzna pojemność l	Zewnętrzne wymiary* (sz × w × g) mm	Wewnętrzne wymiary (sz × w × g) mm	Moc kW	Masa kg	Napięcie V
KC 20/13	1300	20	760 × 1250 × 850	270 × 270 × 270	8	160	400
KC 40/13	1300	40	945 × 1470 × 1020	350 × 350 × 350	9	170	400
KC 80/13	1300	80	985 × 1540 × 1070	430 × 430 × 430	12	280	400
KC 120/13	1300	120	1080 × 1480 × 1120	500 × 500 × 500	15	350	400
KC 20/14	1400	20	760 × 1250 × 850	270 × 270 × 270	9	160	400
KC 40/14	1400	40	945 × 1470 × 1020	350 × 350 × 350	11	170	400
KC 80/14	1400	80	985 × 1540 × 1070	430 × 430 × 430	13	280	400
KC 120/14	1400	120	1080 × 1480 × 1120	500 × 500 × 500	18	350	400

* Ze stojakiem.

Zastrzega się możliwość zmian technicznych

PIECE PK

ZASTOSOWANIE

Piece te stosowane są w wielu przemysłach w tym w przemyśle szklarskim, wszędzie tam gdzie wymagany jest doskonały rozkład temperatur w piecu i dynamiczny przebieg krzywej cieplnej. Komorowe piece hartownicze są używane przede wszystkim do hartowania, wyżarzania, wyżarzania międzyoperacyjnego metalowego wsadu przed kuciem, w atmosferze utleniającej. Piece w półgazoszczelnym wykonaniu z retortą można używać do obróbki cieplnej wsadu w częściowej atmosferze ochronnej.

STANDARDOWE WYKONANIE

- PK 10/12 i PK 17/12 izolacja z lekkich cegieł i włókny mineralnej
- Od typu PK 17/12R obciążone części wymurówki pieca są wykonane z żaroodpornego betonu – długa żywotność
- Elementy grzejne na bokach i dnie pieca
- Równomierne rozłożenie temperatury w piecu wg DIN 17052-1
- Stojak
- Spirale grzejne na rurkach ceramicznych (boki w rowkach (dno)
- Drzwi otwierane
 - w dół przy pomocy sprężyn dla PK 10/12 i PK 17/12
 - w dół na zasadzie przeciwwagi dla PK 25/12 i PK 75/12
- Programowany regulator INDUSTRY typu PID

WYPOSAŻENIE DODATKOWE ZA DOPLATĄ

- Półgazoszczelne wykonanie pieca
- Doprowadzenie atmosfery ochronnej
- Metalowa płyta na dno pieca
- SiC boczne płyty do osłonięcia spirali
- Ręczne lub nożne pneumatyczne sterowanie drzwiami
- Graficzny rejestrator temperatury
- Podłączenie regulatora do komputera PC
- Nietypowe wymiary wewnętrzne
- Nietypowy stojak
- Złącze RS 232 lub EIA 485 do połączenia regulatora z PC
- Retorta półgazoszczelna do hartowania w atmosferze ochronnej
- Wentylacja nadciśnieniowa

PK 17/12 – 230 V

Typ LAC	T maks. °C	Pojemność l	Zewnętrzne wymiary (sz×w×g) mm	Wewnętrzne wymiary (sz×w×g) mm	Moc kW	Masa kg	Napięcie V
PK 10/12	1280	10	700×700×790	230×200×350	3	60	230
PK 10/12R	1280	10	700×700×790	230×200×350	5,5	70	400
PK 17/12	1280	17	720×700×790	250×200×350	3,5	80	230
PK 17/12R	1280	17	1050×1430×1700	250×200×350	7,25	230	400
PK 25/12	1280	25	1050×1440×1700	250×250×400	11	250	400

Zastrzega się możliwość zmian technicznych

PIECE LMH

ZASTOSOWANIE

W wszystkich typach badań w stomatologii, medycynie, w laboratoriach higienicznych, przemysłu mechanicznego, ceramicznych, przemysłu szklarskiego i pozostałych laboratoriach, wszędzie tam, gdzie podczas badania technologii jest zwracana szczególna uwaga na kierowany rozbieg i spadek temperatury, dokładne rozłożenie temperatury z kierowanym chłodzeniem, i gdzie istnieje groźba powstawania agresywnych par, które mogłyby atakować elementy grzewcze. Zwłaszcza do ogrzewania materiału do cieplnej przeróbki metali, najróżniejsze badania kalcynacji, ustalania temperatury mięknięcia lub spiekania materiałów, próby szybkiego wypalania ceramiki artystycznej i przemysłowej, dochłodzenia szkła, ogrzewania i następnego chłodzenia w celu eliminacji naprężenia, wypalania wzorów, polerowania itp.

STANDARDOWE WYKONANIE

- Regulator HT 40A
- Wykonanie ze stali nierdzewnej
- Wentylacja okrycia zewnętrznego, która wyraźnie obniża kondensację par podczas wypalania i wyraźnie obniża temperaturę okrycia
- Równomierne rozłożenie temperatury w piecu wg DIN 17052-1
- Wysokiej jakości materiały z dobrymi właściwościami izolacyjnymi (mała energochłonność, możliwość krótkiego czasu rozbiegu na żadaną temperaturę)
- Piec wyposażony w wentylator chłodzący
- Zamknięta mufla ceramiczna, która zabrania kontaktu gichty ze spiralami grzewczymi
- Ręcznie otwierane drzwi w kierunku w górę

WYPOSAŻENIE DODATKOWE ZA DOPLATĄ

- Regulator INDUSTRY ze złączem RS 232 lub RS 485 do podłączenia do PC
- Stołek do obracania
- Wentylator odciągowy
- Oprogramowanie do monitorowania i zapisywania cyklu temperatur
- Graficzny rejestrator temperatury
- Dopływ atmosfery ochronnej



LMH 07/12

Typ LAC	T maks. °C	Objem l	Zewnętrzne wymiary (sz×w×g) mm	Wewnętrzne wymiary (sz×w×g) mm	Moc kW	Masa kg	Napięcie V
LMH 04/12	1200	4	490×540×720	170×90×275	3	43	230
LMH 07/12	1200	7	490×540×720	170×170×275	3	46	230
LMH 11/12	1200	11	570×540×720	255×165×255	3,5	53	230

Zastrzega się możliwość zmian technicznych

PIECE LMV

POUŽITÍ

W wszystkich typach badań w stomatologii, medycynie, w laboratoriach higienicznych, przemysłu mechanicznego, laboratoriach ceramicznych, przemysłu szklarskiego i pozostałych laboratoriach ze pionowym ładowaniem wsadu do ceramicznej mufl, wszędzie tam, gdzie podczas badania technologii jest zwracana szczególna uwaga na kierowany rozbieg i spadek temperatury, dokładne rozłożenie temperatury z kierowanym chłodzeniem, i gdzie istnieje groźba powstawania agresywnych par, które mogłyby atakować elementy grzewcze. Złazszcza do ogrzewania materiału do cieplnej przeróbki metali, najrózniejsze badania kalcynacji, ustalania temperatury mięknięcia lub spiekania materiałów, próby szybkiego wypalania ceramiki artystycznej i przemysłowej, dochłodzenia szkła, ogrzewania i następnego chłodzenia w celu eliminacji naprężenia, wypalania wzorów, polerowania itp.

STANDARDOWE WYKONANIE

- Regulator HT 40A
- Pokrywa, która zakrywa otwór do ładowania o przekroju koła, wykonana ze stali nierdzewnej
- Wentylacja okrycia zewnętrznego
 - zabrania kondensacji pary podczas wypalania
 - obniża temperturę okrycia
- Świetne materiały izolacyjne
 - niskie zapotrzebowanie na energię elektryczną
 - szybkie osiągnięcie żądanej temperatury
- Równomierne rozłożenie temperatury w piecu wg DIN 17052-1



WYPOSAŻENIE DODATKOWE ZA DOPŁATĄ

- Regulator INDUSTRY ze złączem RS 232 lub RS 485 do podłączenia do PC
- Oprogramowanie do zapisywania i monitorowania cyklu cieplnego
- Graficzny rejestrator temperatury
- Dopływ atmosfery ochronnej

LMV 5/12

Typ LAC	T maks. °C	Wewnętrzna pojemność l	Zewnętrzne wymiary (sz x w x g) mm	Wewnętrzne wymiary (Ø x v) mm	Moc kW	Masa kg	Napięcie V
LMV 02/12	1200	2	300 x 470 x 300	110 x 160	2,6	30	230
LMV 05/12	1200	5	350 x 550 x 350	170 x 230	2,6	40	230

Zastrzega się możliwość zmian technicznych

SUSZARNIE S

ZASTOSOWANIE

Suszarnia nadaje się do suszenia, wulkanizacji, wstępnego podgrzewania i utwardzania, oraz do suszenia i utwardzania warstw wierzchnich i wykończenia dla różnych materiałów w przemyśle tw. sztucznych, gumowym, samochodowym, elektrotechnicznym, itd.

STANDARDOWE WYKONANIE

- Dla temperatur maksymalnych 200 °C i 300 °C
- Mufla wykonana ze stali nierdzewnej
- Cyrkulacja powietrza przez wentylatory obiegowe (dla modeli S 60–S 100)
- Cyrkulacja przez centralne jednostki obiegowe (dla modeli S 250–S 400)
- Regulowana półka
- Horyzontalna cyrkulacja powietrza
- Równomierne rozłożenie temperatury w piecu, wg DIN 17052-1
- Wkładka cyrkulacyjna
– optymalne rozprowadzenie cyrkulującego powietrza
- Ręcznie sterowana klapka wentylacyjna
- Drzwi otwierane w lewo, na zawiasach
- Stojak (dla modeli S 60–S 400)
- Programowany regulator INDUSTRY typu PID

WYPOSAŻENIE DODATKOWE ZA DOPŁATĄ

- Automatycznie sterowana klapka wentylacyjna
- Dodatkowa półka
- Wentylator wyciągowy
- Otwieranie drzwi obsługiwane jedną ręką
- Koła jezdne
- Hydrauliczne otwieranie drzwi do góry
- Drzwi otwierane ręcznie, w prawo
- Pomiary wilgotności względnej
- Analizator gazów METREX
- Graficzny rejestrator temperatury
- Podłączenie regulatora do komputera PC
- Nietypowe wykonanie pieca lub stojaka
- Okienko w drzwiach
- Wewnętrzne oświetlenie
- Chłodzenie ciśnieniowe
- Urządzenie alarmowe



S 60



Wrota
nietypowe

S 400

Typ LAC	T maks. °C	Pojemność l	Zewnętrzne wymiary (sz×w×g) mm	Wewnętrzne wymiary (sz×w×g) mm	Moc kW	Ilość wentylator, szt.	Ilość półek szt.	Masa kg	Napięcie V
S 60/02	200	60	1050×1350×950	450×300×450	2	1	1	60	230
S 100/02	200	100	1050×1550×1000	450×500×450	3	2	1	100	230
S 250/02	200	240	1400×1550×1200	800×500×600	4	1	2	250	400
S 400/02	200	380	1400×1750×1200	800×800×600	4	1	2	350	400
S 60/03	300	60	1050×1350×950	450×300×450	3	1	1	60	230
S 100/03	300	100	1050×1550×1000	450×500×450	3	2	1	100	230
S 250/03	300	240	1400×1550×1200	800×500×600	4	1	2	250	400
S 400/03	300	380	1400×1750×1200	800×800×600	6	1	2	350	400

Zastrzega się możliwość zmian technicznych

ZASTOSOWANIE

Piece te stosowane są w wielu przemysłach w tym w przemyśle szklarskim, wszędzie tam gdzie wymagany jest doskonały rozkład temperatur w piecu i dynamiczny przebieg krzywej cieplnej. Chodzi przede wszystkim o odpuszczanie, sztuczne starzenie, utwardzanie, obróbkę cieplną, odprężanie szkła, wypalanie ceramiki, glazurowanie i wypalanie szkła.

STANDARDOWE WYKONANIE

- Dla temperatur maksymalnych 650 °C i 850 °C
- Zewnętrzny płaszcz wykonany z blachy giętej
- Mufla wykonana z nierdzewnej żaroodpornej stali
- Wkładka cyrkulacyjna
 - optymalne rozprowadzenie cyrkulującego powietrza
- Horyzontalna cyrkulacja powietrza

- Równomierne rozłożenie temperatur w piecu, wg DIN 17052-1
- Ręcznie sterowana klapka wentylacyjna
- Izolacja z włókna mineralnego
 - niskie koszty eksploatacyjne
- Stojak (za wyjątkiem modelu Typ PP 20)
- Programowany regulator INDUSTRY typu PID
- Jednostka limitująca



PP 40/45

WYPOSAŻENIE DODATKOWE ZA DOPŁATĄ

- Półgazoszczelne wykonanie pieca
- Doprowadzenie gazu ochronnego
- Automatycznie sterowana klapka wentylacyjna
- Sterowanie otwierania drzwi jedną ręką
- Otwieranie drzwi w lewo lub do góry
- Graficzny rejestrator temperatury
- Podłączenie regulatora do komputera PC
- Nietypowe wykonanie pieca lub stojaka
- Automatyczne chłodzenie nadciśnieniowe
- Dodatkowa półka
- Oprogramowanie dla zapisywania i monitorowania cyklu cieplnego

Typ LAC	T maks. °C	Pojemność l	Zewnętrzne wymiary (sz × w × g) mm	Wewnętrzne wymiary (sz × w × g) mm	Półka szt.	Moc kW	Masa kg	Napięcie V
PP 20/65	650	20	800 × 650 × 1050	300 × 200 × 350	-	3	115	230
PP 40/65	650	35	900 × 1450 × 1050	300 × 300 × 400	2	6	160	400
PP 70/65	650	70	950 × 1550 × 1150	350 × 400 × 500	2	8	200	400
PP 20/85	850	20	800 × 650 × 1050	300 × 200 × 350	-	3,3	115	230
PP 40/85	850	35	900 × 1450 × 1050	300 × 300 × 400	2	7	160	400
PP 70/85	850	70	950 × 1550 × 1150	350 × 400 × 500	2	9	200	400

Zastrzega się możliwość zmian technicznych

PIECE PKR I PIECE PKRC

ZASTOSOWANIE Gazoszczelne komorowe piece hartownicze są używane przede wszystkim do cieplnej obróbki materiałów w określonej atmosferze ochronnej (argon, azot, gaz formujący itp.) o niskim zużyciu gazu ochronnego do maks. temperatury 1100 °C. Przeznaczone są przede wszystkim do jasnego wyżarzania, odpuszczania, spiekania metali sproszkowanych, lutowania, itp.

STANDARDOWE WYKONANIE

- PKR dla temperatur maksymalnych 1100 °C
- PKRC dla temperatur maksymalnych 900 °C
- Gazoszczelna retorta
- Zewnętrzny silnik do mieszania atmosfery wewnątrz pieca PKRC
- Wentylator umieszczony w drzwiach pieca
- Regulator INDUSTRY
- Jednostka limitująca
- Niskie zużycie gazu ochronnego
- Spirale grzejne umieszczone na rurkach ceramicznych
- Równomierne rozłożenie temperatury w komorze grzejnej pieca
- Izolacja cegłami porowatymi i matą z włókna mineralnego
- Ręcznie otwieranie drzwi z kołnierzem chłodzonym wodą
- Drzwi uszczelniane uszczelką silikonową
- Ręcznie sterowane doprowadzenie atmosfery ochronnej na 1 rodzaj gazu



PKR 350/11



Fragment mieszalnika wewnętrznej atmosfery pieca PKRC

WYPOSAŻENIE DODATKOWE ZA DOPŁATĄ

- Graficzny rejestrator temperatury
- Złącze RS 232 lub EIA 485 do połączenia regulatora z PC
- Nietypowy stojak
- Termoogniwo wsadowe
- Pompa próżniowa
- Manowakuometr
- Zapasowa retorta
- Automatycznie sterowana klapka wentylacyjna
- Automatyczne doprowadzenie atmosfery ochronnej dla 1 lub kilka gazów

Typ LAC	T maks. °C	Pojemność l	Wewnętrzne wymiary retorty (sz×w×g) mm	Wymiary komory (sz×w×g) mm	Zewnętrzne wymiary (sz×w×g) mm	Moc kW	Masa kg	Napięcie V
PKR 35/11	1100	24	220×260×450	290×315×600	1400×1450×1300	11	400	400
PKR 55/11	1100	30	320×200×450	400×250×600	1450×1450×1300	13	570	400
PKR 130/11	1100	75	450×200×700	500×250×900	1450×1450×1550	21	950	400
PKR 180/11	1100	110	500×340×700	550×400×850	1650×1650×1550	29	1050	400
PKR 350/11	1100	230	700×340×1050	750×450×1150	1800×1750×1850	50	1350	400

Typ LAC	T maks. °C	Pojemność l	Wewnętrzne wymiary retorty (sz×w×g) mm	Wymiary komory (sz×w×g) mm	Zewnętrzne wymiary (sz×w×g) mm	Moc kW	Masa kg	Napięcie V
PKRC 55/09	900	30	320×200×450	400×250×600	1450×1450×1450	13	600	400
PKRC 130/09	900	75	450×200×700	500×250×900	1450×1450×1950	21	980	400
PKRC 180/09	900	110	500×340×650	550×400×850	1650×1650×2050	29	1100	400
PKRC 350/09	900	230	700×340×1000	750×450×1150	1800×1750×2350	50	1380	400

Zastrzega się możliwość zmian technicznych

PIECE WYSOKOTEMPERATUROWE VP

ZASTOSOWANIE

W wszystkich typach badań przede wszystkim w laboratoriach naukowo-badawczych przemysłu maszynowego, ceramicznego, do badania technologii wysokotemperaturowych i innych, tam gdzie jest zwracana uwaga na kierowany rozbieg i spadek temperatury, dokładne rozłożenie temperatury z kierowanym chłodzeniem, tam, gdzie jest możliwe, by testowana próbka była w samym środku z elementami grzewczymi. Zwłaszcza do spiekania proszkowych metalowych lub ceramicznych materiałów, ustalania temperatury mięknięcia, spiekania, najróżniejsze badania ceramiki odpornej na wysokie temperatury.

STANDARDOWE WYKONANIE

- Ręcznie otwierane drzwi do środka
- Regulator INDUSTRY
- Wykonanie ze stali nierdzewnej dla VP 02 i VP 04
- Chłodzenie okrycia za pomocą wentylatorów przez prądzenie powietrza
- Wysokiej jakości materiały z dobrymi właściwościami izolacyjnymi (mała energochłonność, możliwość krótkiego czasu rozbiegu na żadaną temperaturę)
- VP 02 i VP 04 w wykonaniu stołowym
- Drzwi wyposażone w końcowy wyłącznik bezpieczeństwa



WYPOSAŻENIE DODATKOWE ZA DOPŁATĄ

- Graficzny rejestrator temperatury
- Złącze RS 232 lub RS 485 do połączenia regulatora z PC
- Dopływ atmosfery ochronnej
- Oprogramowanie do zapisywania i monitorowania cyklu cieplnego

VP 04/16



VP 20/17

Typ LAC	T maks. °C	Wewnętrzna pojemność l	Zewnętrzne wymiary (sz×w×g) mm	Wewnętrzne wymiary (sz×w×g) mm	Moc max. kW	Moc nom. kW	Masa kg	Napięcie V
VP 02/16	1600	2	660×680×765	130×150×135	3	3	90	230
VP 04/16	1600	4	660×680×765	130×160×180	3.5	3	100	230
VP 10/16	1600	10	850×1595*×775	200×200×250	9	6	290	400
VP 20/16	1600	20	850×1595*×860	250×250×310	12	8	315	400
VP 70/16	1600	70	1000×1650×1070	400×300×600	18	14	350	400
VP 02/17	1700	2	660×680×765	130×150×135	3	3	90	230
VP 04/17	1700	4	660×680×765	130×160×180	3.5	3	100	230
VP 10/17	1700	10	850×1595*×775	200×200×250	9	6	290	400
VP 20/17	1700	20	850×1595*×860	250×250×310	12	8	315	400
VP 70/17	1700	70	1000×1650×1070	400×300×600	18	14	350	400

* Ze stojakiem.

Zastrzega się możliwość zmian technicznych

PIECE RURKOWE LT

ZASTOSOWANIE

Dla wszystkich typów specjalnych badań laboratoryjnych, przeważnie w laboratoriach przemysłowych, ceramicznych, szklarskich i innych, do badania technologii, podczas których jest zwracana szczególna uwaga na kierowany rozbieg i spadek temperatury, dokładne rozłożenie temperatury z kierowanym chłodzeniem. Np. do ogrzewania materiału do cieplnej przeróbki metali, najróżniejszych badań spiekania, kalcynacji, ustalania temperatury mięknięcia lub spiekania materiałów, próby wypalania ceramiki itp.

STANDARDOWE WYKONANIE

- Okrycie ze stali nierdzewnej w kształcie graniastosłupa
- Odkrywanie wieka pieca w górę za pomocą poręczy
- Regulator HT 40
- Izolacja z płyt z włókna mineralnego
- Elektroinstalacja w samodzielnej skrzyni rozdzielczej

LT 50/300/13



WYPOSAŻENIE DODATKOWE ZA DOPŁATĄ

- Regulator INDUSTRY ze złączem RS 232 lub RS 485
- SW zestaw do podłączenia do PC w celu monitorowania i zapisywania cykli roboczych
- Graficzny rejestrator temperatury
- Dopływ atmosfery ochronnej
- Stojak do pionowego ustawienia pieca
- Różne typy rurek
- Uszczelka rurki z włókna mineralnego
- Trójsferowy system grzewczy dla modeli o długości rurki 750 mm

Typ LAC	T maks. °C	Rura wewnętrzna Ø mm	Zewnętrzne wymiary (sz* x w x g) mm	Długość strefy grzewczej	Długość strefy mm	Moc kW	Masa kg	Napięcie V
LT 50/300/13	1300	50	570×310×510	300	650	3,2	75	230
LT 50/500/13	1300	50	810×310×510	500	850	5	85	400
LT 50/750/13	1300	50	1100×310×510	750	1100	8	95	400
LT 75/500/13	1300	75	810×400×600	500	850	6,5	85	400
LT 75/750/13	1300	75	1100×400×600	750	1100	10	95	400
LT 100/500/13	1300	100	810×450×650	500	850	7	85	400
LT 100/750/13	1300	100	1100×450×650	750	1100	11,5	95	400

* Bez rurki.

Zastrzega się możliwość zmian technicznych

PIECE GRADIENTOWE SP

ZASTOSOWANIE

Dla przyspieszenia wszelkiego rodzaju badań laboratoryjnych przede wszystkim w laboratoriach przemysłu szklarskiego, mechanicznego, ceramicznego i innych itp. Spadek temperatury umożliwia wsadzenie większej ilości próbek i po ich wypaleniu obserwować ostateczną strukturę w zależności od konkretnej temperatury na danym miejscu w piecu. Zwłaszcza przy najróżniejszych próbach kalcynacji, ustalania temperatury mięknięcia lub spiekania materiałów, próby szybkiego wypalania ceramiki, glazur, itp.

STANDARDOWE WYKONANIE

- 1. zona regulowana regulatorem INDUSTRY, następne 4 zony, które mierzą termoelementy podłączone do wyświetlacza CAL
- Duże przyspieszenie wypalania próbek, które jest dane konstrukcją pieca
- Wysokiej jakości materiały z dobrymi właściwościami izolacyjnymi (mała energochłonność, możliwość krótkiego czasu rozbiegu na żadaną temperaturę)



SP 30/13

WYPOSAŻENIE DODATKOWE ZA DOPŁATĄ

- Multykanałowy przyrząd do mierzenia Ht 100 (możliwość zapisywania aż 10 miejsc)
- Złącze RS 232 lub RS 485 do połączenia regulatora z PC
- Oprogramowanie do zapisywania i monitorowania cyklu cieplnego

Typ LAC	T maks. °C	Pojemność l	Zewnętrzne wymiary (sz×w×g) mm	Wewnętrzne wymiary (sz×g) mm	Moc kW	Masa kg	Napięcie V
SP 30/13	1300	30	1700×1200×500	1400×140	7	240	400

Zastrzega się możliwość zmian technicznych

PIEC KL

ZASTOSOWANIE

Do analizy metali szlachetnych podczas kupelacji i innych procesów, podczas których bada się zawartość metali szlachetnych w materiałach. Jako przykład zastosowania pieca może służyć określanie karatów metrycznych złota.

STANDARDOWE WYKONANIE

- Końcowy wyłącznik bezpieczeństwa na drzwiach
- Ręcznie sterowane drzwi otwierane w kierunku na górę
- Regulator HT 40A
- Kominiek wentylacyjny
- Stojak
- Dygestorium nad drzwiami

WYPOSAŻENIE DODATKOWE ZA DOPŁATĄ

- Manualna lub automatyczna klapka wentylacyjna
- Regulator INDUSTRY ze złączem RS 232 lub EIA 485
- Nietypowy stojak
- Oprogramowanie do zapisywania i monitorowania cyklu cieplnego

KL 08/13

Typ LAC	T maks. °C	Wewnętrzna pojemność mufy l	Zewnętrzne wymiary (sz×w×g) mm	Wewnętrzne wymiary mufy (sz×w×g) mm	Moc kW	Masa kg	Napięcie V
KL 08/13	1300	8	850×1900×1050	260×90×330	22	290	400

Zastrzega się możliwość zmian technicznych

PIEC KR

ZASTOSOWANIE

Do kalcynacji próbek laboratoryjnych, zwłaszcza podczas produkcji bieli tytanowej.

STANDARDOWE WYKONANIE

- Mechanizm retorty
- Wentylator odciągowy
- Retorta kwarcowa
- 2 termoelementy PtRh-Pt
- Samodzielne ciało pieca
- Skrzynia rozdzielcza z elementami sterującymi i elektroelementami na prawym boku
- Dwuczęściowe drzwi pneumatycznie sterowane
- Pneumatycznie sterowany uruchamiacz retorty
- Stół
- PLC i regulator INDUSTRY

WYPOSAŻENIE DODATKOWE ZA DOPŁATĄ

- Kierowane chłodzenie za pomocy wentylatora z klapką automatyczną
- Regulator INDUSTRY ze złączem RS 232 lub RS 485
- SW zestaw do podłączenia do PC w celu monitorowania i zapisywania cykli roboczych
- Retorta zapasowa
- Dopływ atmosfery ochronnej

KR 30/12

Typ LAC	T maks. °C	Objem l	Zewnętrzne wymiary (sz×w×g) mm	Wewnętrzne wymiary (sz×w×g) mm	Moc kW	Masa kg	Napięcie V
KR 30/12	1200	3	1100×1600×2100*	310×310×310	3,5	155	230

* Ze stołem.

Zastrzega się możliwość zmian technicznych

MIEJSCE PRACY DO HARTOWANIA – STÓŁ SKM

ZASTOSOWANIE

Szczególnie do hartowania w oleju lub wodzie, podgrzewania, hartowania i odpuszczania, nawęglania proszkowego, azotowania, do sztucznego starzenia i utwardzania.

STANDARDOWE WYKONANIE

- 60l pojemnik na wodę
 - dla pieców hartowniczych PK 10 i PK 17/12
 - dla pieca do odpuszczania PP 20
 - dla laboratoryjnych pieców L, LH i LHM
- Solidna i stabilna konstrukcja
- Zwarte stanowisko hartownicze
- Wymienne pojemniki hartownicze zawieszone po bokach stołu
 - dla wody ze stali nierdzewnej
 - dla oleju ze stali konstrukcyjnej
 - wyposażone w stalowe pokrywy
 - wyposażone w kosze z blachy perforowanej dla małych elementów
- Wentylator dla hartowania powietrznego
- Hartownicze kosze manipulacyjne
- Jedna z nóg stołu ma regulowaną wysokość

WYPOSAŻENIE DODATKOWE ZA DOPŁATĄ

- Wymienne wanny
- Kosze do wanien
- Szamotowe kształtki wokół rusztu hartowniczego
- Ogrzewanie medium hartowniczego sterowane termostatem



Typ LAC	Moc suszarki W	Zewnętrzne wymiary (sz×w×g) mm	Wymiary zbiorników (sz×w×g) mm	Wymiary rusztu (sz×w×g) mm	Moc kW	Masa kg	Napięcie V
SKM	120	1855*×850×750	200×550×550	350×350	3	200	230

* Wymiary łącznie z bocznymi wannami.

Zastrzega się możliwość zmian technicznych

MŁYN MKL

ZASTOSOWANIE

Do mieszania i mielenia wszelkich materiałów w stanie suchym jak też mokrym, z możliwością mielenia aż do wielkości ziarna w rzędzie mikronów, w zależności od zastosowanego materiału mielonego i mielącego jak również czasu. Zwłaszcza do mielenia metalowych, ceramicznych lub szklanych próbek materiałów itp.

STANDARDOWE WYKONANIE

- Rama wykonana ze stali konstrukcyjnej
- Naczynia mielące od 1,5 litra do 6 litrów (zawsze po 2 szt)
- Gumowe wieka zamknięć ze strzemiionami (zawsze po 2 szt)
- Ceramiczne ciała mielące

WYPOSAŻENIE DODATKOWE ZA DOPŁATĄ

- Naczynia mielące od 1,5 litra do 6 litrów (zawsze po 2 szt)
- Gumowe wieka ze strzemiionami (zawsze po 2 szt)
- Ceramiczne ciała mielące



MKL

CYLINDRY MIELĄCE WRAZ Z JARZMAMI

Typ LAC	Zewnętrzne wymiary (sz x w x g) mm	Napięcie V	Liczba obrotów./min	Moc kW	Masa kg
MKL	480 x 420 x 1480	230	75	0,25	70

Zastrzega się możliwość zmian technicznych

Pojemność l	Masa maks. młyników kg	Masa maks. mielonego materiału kg
1,5	1,5	0,5
5	6	2
6	8	2,5

ELEMENTY POMOCNICZE PRZY WYPALANIU

ZASTOSOWANIE

Dla lepszego wykorzystania wnętrza pieca dostępne są różnego rodzaju materiały pomocnicze przy wypalaniu.



PŁYTY OGNIOTRWAŁE I SŁUPKI DYSTANSOWE

Płyty ogniotrwałe (kordierytowo-mulitowe) służą jako ochrona dna pieca, lub można stosować je przy piętrowym wypalaniu. Do ustawiania wypału piętrowego służą również słupki dystansowe. Wszystkie te materiały pomocnicze dostępne są w różnych wielkościach a także w rozmiarach na zamówienie. Dla specyficznych pozycji przy układaniu są przeznaczone krzyżyki dystansowe.

UWAGA

Nowe nieużywane płyty należy przed pierwszym wypałem zahartować w temperaturze 350 °C przez około 3,5 godziny. Po tym procesie który ma zapobiec pękaniu płyt można je normalnie używać. Na płyty przekładkowe nie jest gwarancja.

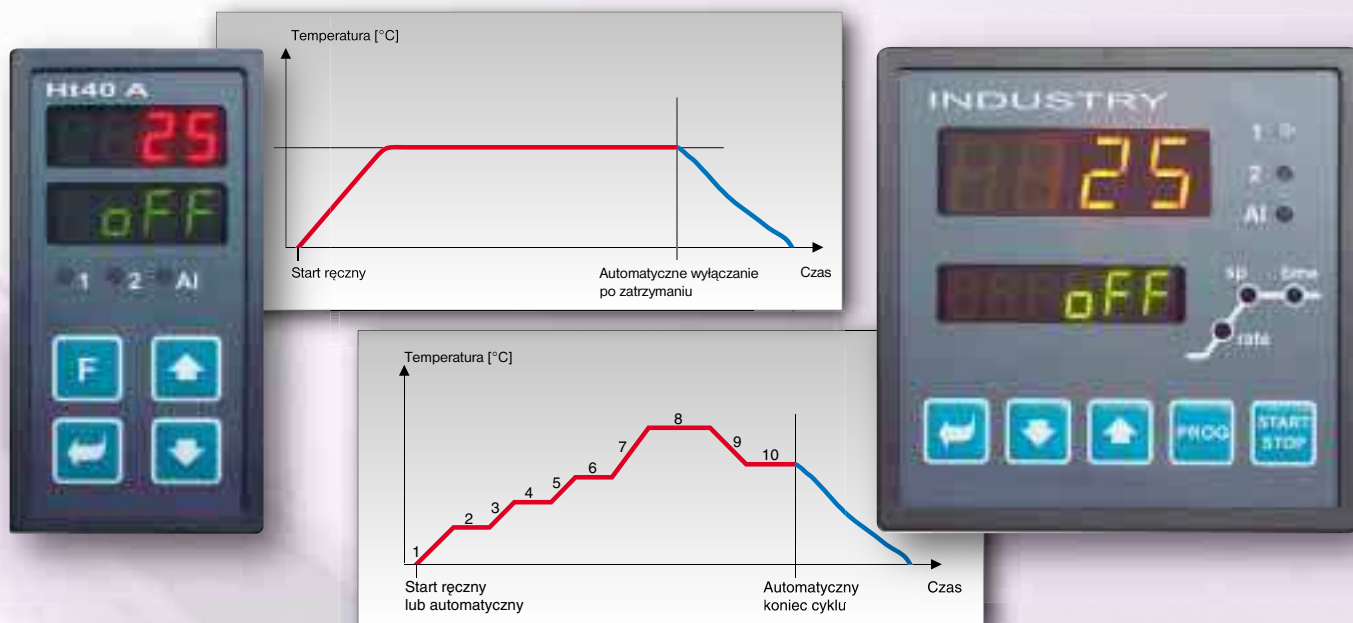
Słupki dystansowe	Wysokość słupków standardowych (mm)									
MINI (Ø 26 mm)	20	30	40	50	60	70	80			
MIDI (Ø 40 mm)	40	60	80	100	125	150	180	200	250	
MAXI (Ø 50 mm)	40	60	80	100	125	150	180	200	250	300

Zastrzega się możliwość zmian technicznych

POMIARY I REGULACJA

REGULATORY GRZEWcze

Elektryczne piece oporowe firmy LAC są wyposażone w wysokiej jakości PID Regulatory: HT 40A, INDUSTRY lub CERAMIC. Wymienione typy wyposażone są w mikroprocesory, które dbają o prawidłowy przebieg i bezpieczeństwo procesu wypalania.



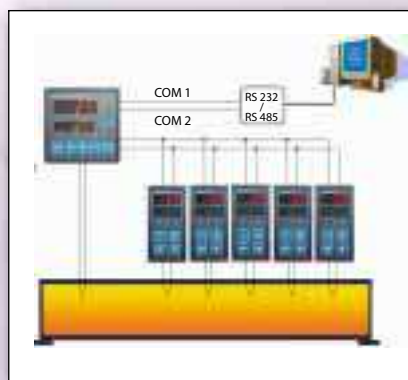
Regulator HT 40A

- Prosta obsługa
- Regulacja na stałą wartość temperatury
- Regulacja według jednoliniowej funkcji
- Dokładność regulacji temperatury $\pm 2^\circ\text{C}$

Regulator INDUSTRY

- Prosta obsługa
- Czas rzeczywisty
- Możliwość ustawienia w pamięci 20 programów każdy do 15 kroków krzywej wypału
- Możliwość zarządzania elementami dodatkowymi
- Automatyczna klapka wentylacyjna
- Adnotacja przebiegu temperatury
- Sygnalizacja itd.

- Wzrost temperatury w określonym czasie
- Wzrost temperatury według żądanej szybkości $^\circ\text{C}/\text{godz.}$
- Dokładność regulacji temperatury $\pm 2^\circ\text{C}$
- Możliwość podłączenia do komputera za pomocą łącza RS 232 lub RS 485
- System regulacyjny MASTER-SLAVE
- Możliwość łączenia programów przy pomocy opcji JuMP
- Możliwość zmiany parametrów podczas trwania programu



ZARZĄDZANIE I MONITOROWANIE PROCESU ZA POMOCĄ KOMPUTERA

- Oprogramowanie służące do komunikacji z Regulatorem INDUSTRY
- Monitorowanie i zapis procesu
- Wgląd historii procesów
- Zarządzanie MASTER-SLAVE

PANEL KONTROLNY

- Monitorowanie krzywej wypału
- Kontrola poszczególnych faz za pomocą amperometru



PÓŁPRZEWODNIKOWY PRZEKAŹNIK

Półprzewodnikowy przełącznik z optycznie rozdzielonym wejściem i wyjściem, u których można małą mocą wejściową (rzędu mW) sterować wielkie wydajności wyjściowe (rzędu kW).

