

MARSZ

www.marsz.com.pl

e-mail: biuro@marsz.com.pl

tel. +48 (0) 34 327 10 33
+48 (0) 34 327 12 43
tel./fax +48 (0) 34 327 10 23



KATALOG WYROBÓW FIRMY „MARSZ”



www.marsz.com.pl
e-mail: biuro@marsz.com.pl
tel.+48 (0) 34 327 10 33
+48 (0) 34 327 12 43
tel./fax +48 (0) 34 327 10 23

tel. +48 (0) 34 327 10 33
+48 (0) 34 327 12 43
tel./fax +48 (0) 34 327 10 23

SPIS TREŚCI

I. WIADOMOŚCI OGÓLNE O KOTŁACH TYPU MŁ.	3
ZAKRES STOSOWANIA.	3
OPIS TECHNICZNY KOTŁÓW TYPU MŁ.	3
STOSOWANE PALIWO – CHARAKTERYSTYKA.	4
II. CERTYFIKATY.	6
III. KOTŁY AUTOMATYCZNE MŁ 15 – 45kW.	9
PRZEZNACZENIE KOTŁÓW MŁ 15 – 45kW.	10
BUDOWA KOTŁÓW MŁ 15 – 45kW.	10
KONTROLA I STEROWANIE PRACĄ KOTŁA.	13
INSTRUKCJA OBSŁUGI KOTŁÓW TYPU MŁ 15 – 45kW.	15
ZESTAWIENIA KOTŁÓW TYPU MŁ 15 – 45kW Z ZBIORNIKAMI PRZYKOTŁOWYMI	16
IV. KOTŁY AUTOMATYCZNE TYPU MŁ 70 – 500kW.	20
PRZEZNACZENIE KOTŁÓW TYPU MŁ 70 – 500kW.	21
BUDOWA KOTŁÓW TYPU MŁ 70 – 500kW.	22
KONTROLA I STEROWANIE PRACĄ KOTŁA TYPU MŁ 70 – 500kW.	24
V. TECHNOLOGIA SPALANIA BIOMASY.	25
PRZYSTAWKA PRZEDPALENISKOWA.	26
OPIS TECHNICZNY.	26
CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA.	28
VI. AUTOMATYCZNE ZESTAWY TYPU AZMŁ DO SPALANIA PELLETU I BIOMASY O MOCY OD 150 KW DO 2MW O PARAMETRACH PRACY 3 BARY I 110°C.	29
OPIS TECHNICZNY	31

tel. +48 (0) 34 327 10 33
+48 (0) 34 327 12 43
tel./fax +48 (0) 34 327 10 23

VII. AUTOMATYCZNE ZESTAWY DO SPALANIA PELLETU I BIOMASY , PRZEDPALENISKO I WYMIENNIK SPALINY- POWIETRZE PRZYSTOSOWANE DO WYTWARZANIA GORĄCEGO POWIETRZA.	35
VIII. TECHNOLOGIA SPALANIA ODPADÓW Z PRODUKCJI PRZEMYSŁU MEBLARSKIEGO.	37
IX. WSPÓŁSPALANIE BIOMASY Z RÓŻNYMI ODPADAMI POPRODUKCYJNYMI.	39

tel. +48 (0) 34 327 10 33
+48 (0) 34 327 12 43
tel./fax +48 (0) 34 327 10 23

WIADOMOŚCI OGÓLNE O KOTŁACH TYPU MŁ

1.1. ZAKRES STOSOWANIA

Kotły grzewcze typu MŁ są kotłami wodnymi, niskotemperaturowymi przeznaczonymi do stosowania w układach grzewczych systemu otwartego z grawitacyjnym lub wymuszonym obiegiem czynnika o temperaturze maksymalnej do 95°C i ciśnieniu maksymalnym do 0,25 Mpa.

Instalacje grzewcze centralnego ogrzewania systemu otwartego powinny być zabezpieczone naczyniem wzbiorczym.

Wielkości kotłów MŁ: MŁ-15 kW, MŁ – 30 kW, MŁ – 45 kW, MŁ – 70 kW, MŁ – 100 kW, MŁ – 250 kW, MŁ – 350 kW i MŁ – 500 kW różnią się mocą użyteczną w zakresie od 15 kW do 500 kW, znajdują więc one szczególne zastosowanie w budownictwie jednorodzinym, szkołach, obiektach produkcyjnych, handlowych, rolniczych i ogrodnich.

1.2. OPIS TECHNICZNY KOTŁÓW TYPU MŁ

Kotły wodne, stalowe typu MŁ są kotłami rusztowymi opalanymi paliwami stałymi powstającymi na bazie odpadów drewna, np.: brykiety, wióry, trociny, zrębki drewna, pellety.

Kocioł typu MŁ składa się z korpusu stalowego w kształcie walca z oknem wsadowym od góry i paleniskiem od dołu. Palenisko składa się z rusztu w kształcie stożka o niedużej wysokości na obwodzie, którego zostały wbudowane żeliwne elementy koronki rusztowej. Wewnątrz znajduje się obrotowy element

tel. +48 (0) 34 327 10 33
+48 (0) 34 327 12 43
tel./fax +48 (0) 34 327 10 23

rusztu z mimośrodowym usytuowaniem grzybkiem, służącym do usuwania nawisów popiołu i udrażniania dopływu powietrza do spalania.

Korpus stalowy stanowią dwa pierścienie płaszczy wodnych (zewnątrzny i wewnętrzny) ustawione współosiowo względem siebie. Do wewnętrznej powierzchni płaszcza zewnętrznego oraz do zewnętrznej powierzchni płaszcza wewnętrznego wstawane są rury opłomkowe, zwiększające powierzchnie wymiany ciepła całego wymiennika. Znacząco poprawia to proces wymiany ciepła z komory spalania do wody obiegowej znajdującej się w przestrzeni wodnej wymiennika.

Płaszcz wodny wewnętrzny tworzy zarazem komorę zasypową o zasypie górnym. Komora spalania kotła usytuowana jest pionowo w środkowej części wymiennika, gdzie następuje proces zgazowania paliwa i zapłon części lotnych. Natomiast sam proces spalania odbywa się wewnątrz żeliwnej dyszy wykonanej w kształcie podwójnie ściętego stożka i montowanej przelotowo w płaszczu wodnym wewnętrznym.

W przestrzeni między płaszczami wodnymi, w pobliżu wylotu dyszy znajduje się szczelna przegroda pionowa nadająca kierunek przepływu spalin z komory wymiany ciepła do czopucha. Wewnątrz czopucha kotła znajduje się zasypowa kominowa w formie obrotowej kłapy, służąca do regulacji ciągu kominowego. Wymiennik ciepła izolowany jest termicznie matami z wełny mineralnej, o bardzo małym współczynniku przewodzenia ciepła, co zapewnia minimalizację strat ciepłych do otoczenia przez obudowę.

1.3. STOSOWANE PALIWA – CHARAKTERYSTYKA.

Do opalania kotłów typu MŁ stosowane są (jako paliwo podstawowe) pellet, brykiety produkowane na bazie odpadów drzewnych, zrębki drewna i drewno lite. Mogą być stosowane również odpady przemysłu tartaczno i stolarskiego



Foto 1. Pellet

takie jak: zrębki, trociny, wióry, jak również kora drzewna.

Pellet – to ekologiczne paliwo w formie granulatu z przetworzonych odpadów drzewnych, takich jak trociny, wióry, zrębki, prasowane pod wysokim ciśnieniem. Pellet nie zawiera żadnych chemicznych dodatków. Jest wydajnym paliwem o dużej gęstości i wysokiej wartości opałowej.

tel. +48 (0) 34 327 10 33
+48 (0) 34 327 12 43
tel./fax +48 (0) 34 327 10 23

Charakteryzuje się niską zawartością wilgoci, popiołów i substancji szkodliwych dla środowiska.

Tabela 1. Parametry techniczne pelletu .

Parametr	Jednostka	Wartość
Wartość opałowa	GJ/t	19,5
Popiół	%	0,2
Siarka	%	0,01
Chlor	%	0,01
CO 2	%	0,00
Ciężar właściwy	kg/dm ³	0,75
Ciepło spalania	kJ/kg	18890

Tabela 2. Parametry techniczne brykietu drzewnego.

Parametr	Jednostka	Wartość
Wilgoć przemijająca	%	0,0
Wilgoć analityczna	%	4,4
Wilgoć całkowita	%	4,4
Popiół	%	2,9
Substancja palna	%	92,7
Ciepło spalania	kJ/kg	18824
Wartość opałowa	kJ/kg	17643
Węgiel	%	47,46
Wodór	%	4,89
Tlen	%	40,01
Azot	%	0,12
Siarka całkowita	%	0,21

MARSZ

www.marsz.com.pl

e-mail: biuro@marsz.com.pl

tel. +48 (0) 34 327 10 33
+48 (0) 34 327 12 43
tel./fax +48 (0) 34 327 10 23

CERTYFIKATY

MARSZ

www.marsz.com.pl

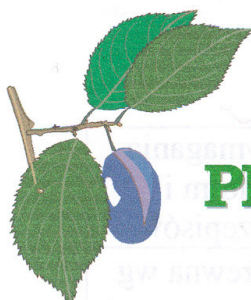
e-mail: biuro@marsz.com.pl

tel. +48 (0) 34 327 10 33
+48 (0) 34 327 12 43
tel./fax +48 (0) 34 327 10 23



**INSTYTUT TECHNIKI GRZEWCZEJ
I SANITARNEJ
ODDZIAŁ KOTŁÓW GRZEWCZYCH**

93-231 ŁÓDŹ ul. Dostawcza 1
tel/fax (0-42) 640 03 04; tel 649 11 27; e-mail : itgs@step.com.pl



**URZĄDZENIE
PRZYJAZNE ŚRODOWISKU**

ŚWIADECTWO
Nr OS/002/ITGiS/05

potwierdzające, że :
kocioł wodny z automatycznym podajnikiem
typu MŁ 200

o nominalnej mocy 220 kW
opalany granulatem drzewnym
Symbol wyrobu: PKWiU 28.22.12-00.50 SWW 0711-59

produkowany przez:

Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Usługowo - Handlowe MARSZ

..... 42-290 Blachownia, Nowa Gorzelnia 82.....

spełnia wymagania dotyczące ochrony środowiska ustalone w Kryteriach Technicznych:
- KT/OS 01-2005

Świadectwo wydano w oparciu o wyniki badań laboratoryjnych wykonanych przez:
Laboratorium Badań Kotłów i Urządzeń Grzewczych w Łodzi; ul. Dostawcza 1
podane w sprawozdaniu z badań nr 993/05 z dnia 29.12.2005 r.

Świadectwo jest ważne pod warunkiem, że producent nie wprowadza żadnych zmian technicznych w produkowanych urządzeniach w stosunku do urządzeń poddanych badaniom, bez ich wcześniejszego uzgodnienia z Laboratorium, które wydało świadectwo.

Okres ważności świadectwa
od 29.12.2005 do 28.12.2008

Kierownik Laboratorium

(podpis)

Dyrektor Instytutu

(podpis)

Łódź, dnia 29.12.2005 r.

tel. +48 (0) 34 327 10 33
+48 (0) 34 327 12 43
tel./fax +48 (0) 34 327 10 23



INSTITUTE OF HEATING AND SANITARY TECHNOLOGY
in Radom

Heating Boilers Division in Łódź
93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1
tel. 048 42 / 640-08-21 fax 048 42 / 640-03-04
e-mail : itgs@step.com.pl
<http://www.itgs.radom.pl>

CERTIFICATE No 03/ 2004

Concerning the conformance of the Power effectiveness of the device in accordance with the requirements of the Decree of the Minister of the Economy, Labor and Social Policy from April 2nd, 2003 (Journal of Laws of the Republic of Poland No 79 from 9th May, 2003, item 714).

Name and address of Certificate Holder:

*Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowo-Handlowe
„MARSZ” Nowa Gorzelnia Nr 82
42-290 Blachownia*

Device name: *Series of types of MŁ-type water boilers*.....

Type (variants) : *MŁ-15; MŁ-30; MŁ-45; MŁ-100; MŁ-250*.....

Fuel: *wooden pellets*

(Polish Products and Services Classification) Symbol: *28.22.12-00.72*.....

On the basis of prototype / control tests in accordance with test reports:

No *937/04*..... from *28.04.2004*

No from

Institute of Heating and Sanitary Technology hereby confirms the energy efficiency of the device produced in accordance with technical documentation stipulated in the above-mentioned test reports, remains in conformance to the requirements contained in the Decree of the Minister of the Economy, Labor and Social Policy from 2nd April, 2003 (Journal of Laws of the Republic of Poland No 79 from 9th May, 2003, item 714) concerning requirements in the scope of energy efficiency to which all devices produced in Poland or imported should adhere to with regard to technical characteristics and application of labels.

Period of following control tests : *04.2007*

HEAD OF LABORATORY
TESTING OF BOILERS AND HEATING
DEVICES

M. N.
Marek Niedziałomski, M.Sc.

DIRECTOR
HEATING BOILERS DEPARTMENT

Sławomir Piłarski
Sławomir Piłarski, M.Sc.

Łódź.....*2004-05-04*

MARSZ

www.marsz.com.pl

e-mail: biuro@marsz.com.pl

tel. +48 (0) 34 327 10 33
+48 (0) 34 327 12 43
tel./fax +48 (0) 34 327 10 23

KOTŁY AUTOMATYCZNE MŁ 15 – 45 kW



Foto 2. Kocioł firmy „MARSZ” typu MŁ-30kW

tel. +48 (0) 34 327 10 33
+48 (0) 34 327 12 43
tel./fax +48 (0) 34 327 10 23

3.1. PRZEZNACZENIE KOTŁÓW MŁ 15 – 45kW.

Kotły przeznaczone są do pracy instalacjach grzewczych systemu otwartego zabezpieczonych zgodnie z PN-91/B-2413.

Kotły nie podlegają obowiązkowi rejestracji w UDT.

Najwyższa dopuszczalna temperatura wody w kotle 95°C.

Najniższa temperatura wody w kotle 55° C.

Dopuszczalne ciśnienie robocze 0,25 MPa.

Kotły spalający w różnej postaci odpady drewna mają szerokie zastosowanie w obiektach zlokalizowanych w pobliżu przedsiębiorstw, które w procesie technologicznym wytwarzają odpady drewna konieczna do racjonalnego utylizowania.

Kotły MŁ mogą mieć zastosowanie do ogrzewania budownictwa mieszkalnego, szkół, obiektów rolniczych i gospodarczych.

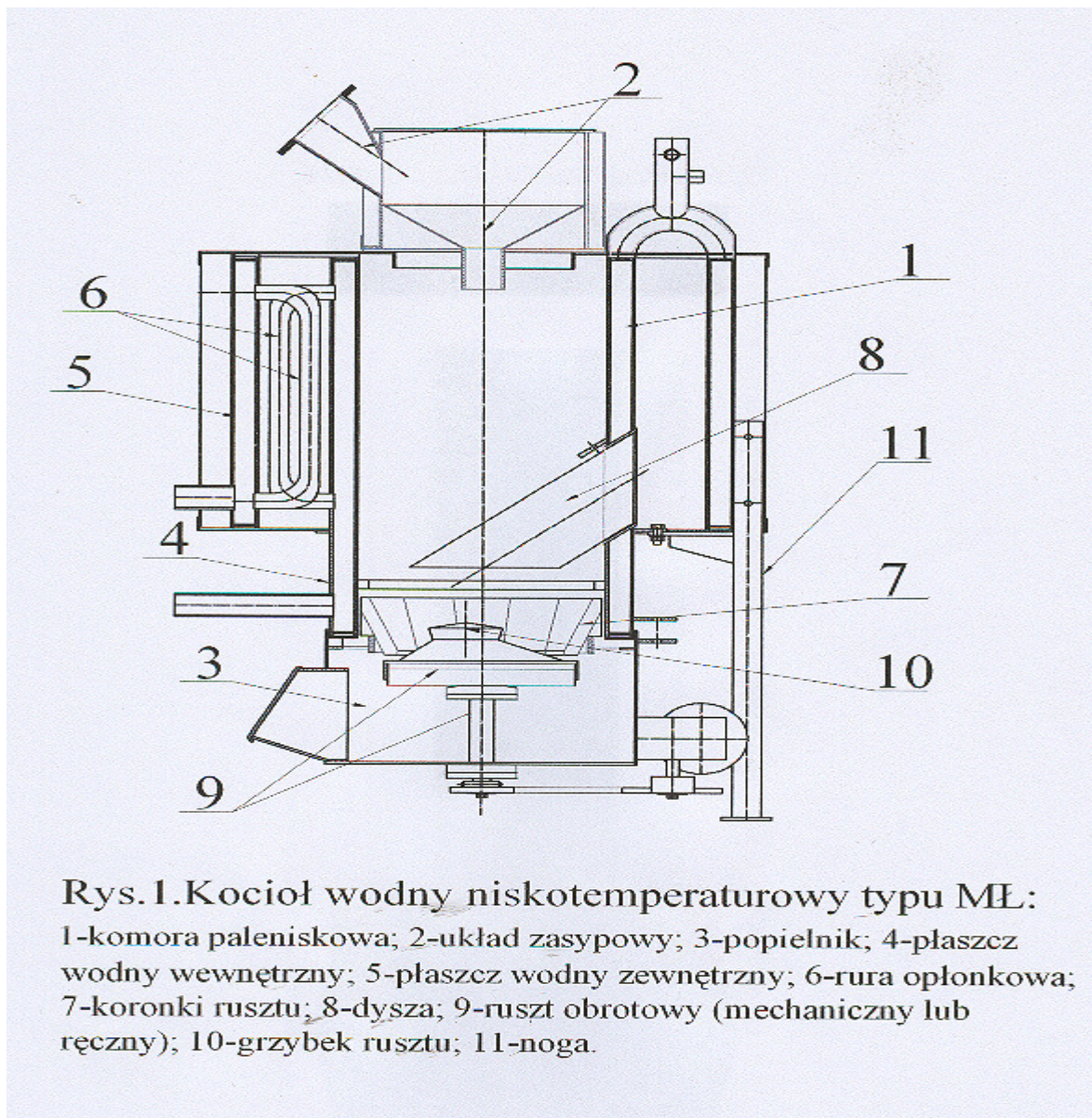
3.2. BUDOWA KOTŁÓW TYPU MŁ 15 – 45kW.

Kotły wodne typu MŁ 15, 30 i 45 są produkowane w wersji automatycznej oraz jako kotły obsługiwane w systemie ręcznym. Kotły pracujące w systemie automatycznym są automatyką obejmującą: dozowanie paliwa z zbiornika przy kotłowego, automatyczny obrót rusztu i automatyczne usuwanie popiołu.

Kotły wodne, stalowe typu MŁ 15 – 45kW są kotłami rusztowymi opalanymi paliwami stałymi powstającymi na bazie odpadów drewna np. brykiety, pellet, trociny, zrębki drewna.

Kocioł typu MŁ15 – 45kW składa się z korpusu stalowego w kształcie walca z oknem wsadowym od góry i paleniskiem od dołu. Palenisko składa się z rusztu w kształcie stożka o niedużej wysokości na obwodzie, którego zostały wbudowane żeliwne elementy koronki rusztowej. Wewnątrz znajduje się obrotowy element rusztu z mimośrodowym usytuowaniem grzybkiem, służącym do usuwania nawisów popiołu i udrażniania dopływu powietrza do spalania.

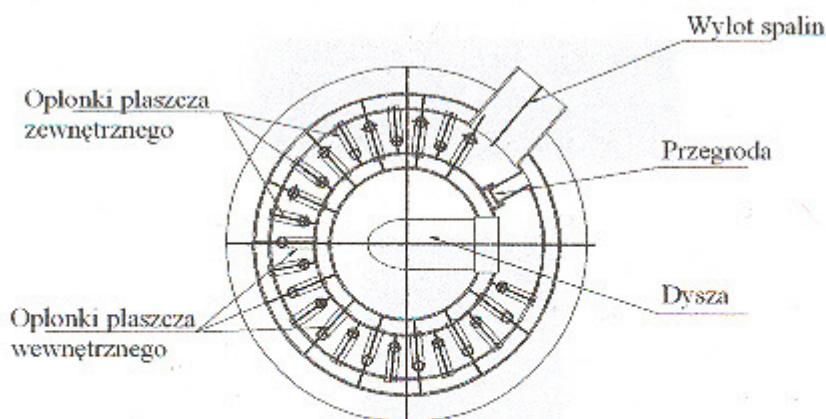
tel. +48 (0) 34 327 10 33
 +48 (0) 34 327 12 43
 tel./fax +48 (0) 34 327 10 23



Rys.1. Kocioł wodny niskotemperaturowy typu MŁ:
 1-komora paleniskowa; 2-układ zasypowy; 3-popielnik; 4-płaszcz wodny zewnętrzny; 5-płaszcz wodny wewnętrzny; 6-rura opłonkowa; 7-koronki rusztu; 8-dysza; 9-ruszt obrotowy (mechaniczny lub ręczny); 10-grzybek rusztu; 11-noga.

Korpus stalowy stanowią dwa pierścienie płaszczy wodnych (zewnętrzny i wewnętrzny) ustawione współosiowo względem siebie. Do wewnętrznej powierzchni płaszcza zewnętrznego oraz do zewnętrznej powierzchni płaszcza wewnętrznego wstawane są rury opłonkowe, zwiększające powierzchnie wymiany ciepła całego wymiennika. Znacząco poprawia to proces wymiany ciepła z komory spalania do wody obiegowej znajdującej się w przestrzeni wodnej wymiennika.

tel. +48 (0) 34 327 10 33
 +48 (0) 34 327 12 43
 tel./fax +48 (0) 34 327 10 23



Rys.2. Schemat ustawienia oplonek i przegrody w kanale spalinowym kotłów typu MŁ.

Płaszcz wodny wewnętrzny tworzy zarazem komorę zasypową o zasypie górnym. Komora spalania kotła usytuowana jest pionowo w środkowej części wymiennika, gdzie następuje proces zgazowania paliwa i zapłon części lotnych, natomiast sam proces spalania odbywa się wewnątrz żeliwnej dyszy wykonanej w kształcie podwójnie ściętego stożka i montowanej przelotowo w płaszczu wodnym wewnętrznym.

W przestrzeni między płaszczami wodnymi, w pobliżu wylotu dyszy znajduje się szczelna przegroda pionowa nadająca kierunek przepływu spalin z komory wymiany ciepła do czopucha. Wewnątrz czopucha kotła znajduje się zasuw kominowa w formie obrotowej kłapy, służąca do regulacji ciągu kominowego. Wymiennik ciepła izolowany jest termicznie matami z wełny mineralnej, o bardzo małym współczynniku przewodzenia ciepła, co zapewnia minimalizację strat cieplnych do otoczenia przez obudowę. Obudowa kotła w kształcie walca wykonana jest z blach stalowej lakierowanej, a powłoka ochronna wykonana jest zgodnie z normą.

Przewody kominowe w instalacji odprowadzania spalin z kotłów typu MŁ powinny zapewnić ciąg kominowy o wartości 20 do 25 Pa.

tel. +48 (0) 34 327 10 33
 +48 (0) 34 327 12 43
 tel./fax +48 (0) 34 327 10 23

Tabela 3. Parametry techniczne kotłów typu MŁ 15 – 45 kW.

Wyszczególnienie	Jednostka wymiar	Typ kotła		
		MŁ – 15	MŁ – 30	MŁ – 45
Znamionowa moc cieplna	kW	15	30	45
Zakres mocy cieplnej	kW	8 – 25	12 – 38	14 – 45
Średnica , wymiary	mm	640	794	794
Gabarytowe wysokości	mm	900	1100	1250
Zasilanie \varnothing	mm	40	40	40
Średnica powrotu D	mm	40	40	40
Króćców wylotu spalin	mm	120/180	130/330	130/330
Pojemność wodna	l	32,5	64,5	85,5
Wymagany ciąg kominowy	Pa	min. 10		
Max ciśnienie robocze	MPa	0,25		
Max temp. wody	°C	95		
Sprawność cieplna	%	85 – 91		
Temperatura spalin wylotowych	° C	150 – 250		
Zużycie paliwa	kg/h	0,4 – 10		
Poziom hałasu	dB	< 65		
Zasilanie elektryczne		230V/50Hz		
Masa kotła	kg	225	329	360

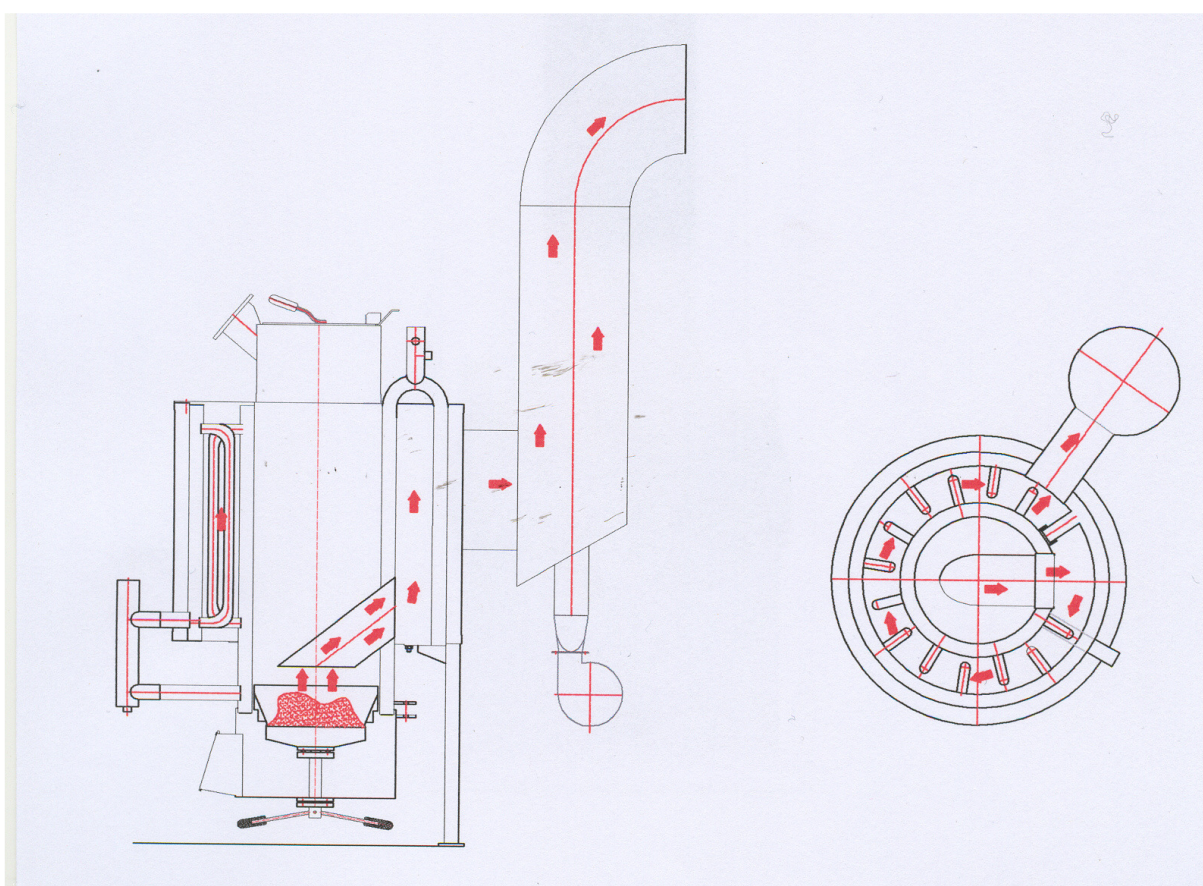
3.3. KONTROLA I STEROWANIE PRACĄ KOTŁA.

Kotły typu MŁ wyposażone są w podstawowe przyrządy kontrolne i proste układy regulacji wydajności cieplnej. Układ kontrolno – regulacyjny kotła, zapewniający jego pracę przy zmiennym obciążeniu wynikającym z warunków pogodowych składa się z następujących elementów:

- sterownik przeznaczony do automatycznej pracy kotła (parametry są wprowadzane w sterownik, tak aby kocioł mógł pracować w systemie automatycznym zapewniając pełny komfort użytkownika),
- termometr do pomiaru temperatury wody powrotnej układu grzewczego,
- termometr do pomiaru temperatury wody zasilającej układ grzewczy,
- kłapa regulacyjna ciągu kominowego,

tel. +48 (0) 34 327 10 33
+48 (0) 34 327 12 43
tel./fax +48 (0) 34 327 10 23

- układ regulacji ilości powietrza do spalania,
- układ wyciągowy spalin,
- automatyczna zapalarka,
- automatyczne odżużlanie popiołu,
- automatyczny ruszt obrotowy,
- zbiornik paliwa z układem transportu paliwa do kotła.



Rys. 3. Przebieg spalin w kotle typu MŁ

Po załadunku paliwa i rozpaleniu kotła proces spalania w komorze paleniskowej przebiega samoczynnie w kierunku od rusztu do dyszy, w której następuje dopalanie węglowodorów, tlenku węgla i pozostałości koksowniczych. Regulacja tego procesu odbywa się poprzez przemykanie kłapy regulacyjnej ciągu kominowego i odpowiednie ustawienie drzwiczek popielnika w celu doprowadzenia odpowiedniej ilości powietrza do spalin. W systemie automatycznym procesem spalania kieruje sterownik.

tel. +48 (0) 34 327 10 33
+48 (0) 34 327 12 43
tel./fax +48 (0) 34 327 10 23

3.4. INSTRUKCJA OBSŁUGI KOTŁÓW TYPU MŁ 15 – 45kW.

Przebieg rozpalania kotła.

Aby rozpaść kocioł należy otworzyć górny dekiel nadstawki kotła (1) i wyciągnąć element zasypowy (2), który przykrywa komorę spalania (3). Mając dostęp do komory spalania (3) wkładamy papier na ruszt kotła (4). Następnie w systemie ręcznym dozujemy pellet przez ok. 2 – 4 min., podpalamy papier i pellet za pomocą rozpałki (2 – 3 listki) oraz włączamy wentylator wyciągowy (5). W przypadku rozpalania za pomocą zapalarki czynności rozpalania ograniczają się do dozowania paliwa przez 2 – 4 minuty na ruszt i włączeniu zapalarki na czas ok. 5 minut- bez innych czynności. Obserwując rozpalający się ogień na ruszcie (4) wkładamy element zasypowy (2) po uprzednim oczyszczeniu obwodowej powierzchni przyłgowej (6).

Musimy wrócić szczególną uwagę, aby górna krawędź elementu zasypowego była poniżej dolnej krawędzi otworu (7), którym dozowany jest pellet do komory spalania kotła (3) poprzez element zasypowy a następnie zamykamy klapę nadstawki kotła (1). Uchylamy także klapę popielnika (8) dostarczając w ten sposób powietrza pierwotnego do kotła. Po wykonaniu powyższych czynności sterownik kotła (9) przełączamy w tryb pracy automatycznej.

Po otwarciu górnej klapy nadstawki (1) widzimy spalający się pellet na ruszcie (4). Nie możemy dopuścić do tego, aby ilość spalanego pelletu w kotle zakrywała dymnicę (10) w komorze spalania (3). Ze względu na to, że kocioł posiada ruszt obrotowy (4) raz na 3 – 4 dni należy energicznym ruchem obrócić ruszt wokół swojej osi. W systemie pełnej automatyki obrotem rusztu i odżużlaniem rusztu steruje sterownik. Gdyby warunki spalania pelletu pogarszały się ze względu na grubą warstwę popiołu, który zalega na ruszcie (4) należy kocioł wygasić, oczyścić ruszt i wybrać popiół z popielnika (11).

Przed następnym rozpaleniem należy zwrócić szczególną uwagę czy ruszt jest wolny od zalegającego popiołu.

Pozostałe czynności obsługi kotła określa dokumentacja techniczno-ruchowa dostarczona wraz z kotłem przez producenta.

tel. +48 (0) 34 327 10 33
+48 (0) 34 327 12 43
tel./fax +48 (0) 34 327 10 23

3.5. Zestawienia kotłów typu MŁ 15kW , 30kW i 45kW z zbiornikami przykotłowymi.

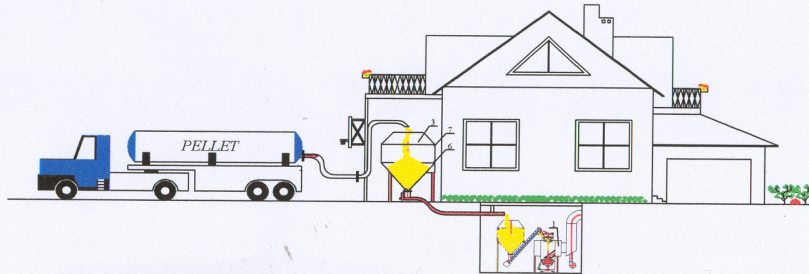
Kotły typu MŁ 15 – 45 kW opalane pelletem są wyposażone w zbiorniki przykotłowe, które za pomocą podajników ślimakowych dozują do kotła paliwo.

Dozowanie jest funkcją zmienną ustawianą przez użytkownika w programie sterownika. Zbiorniki przykotłowe są dobierane do potrzeb indywidualnych klienta zgodnie z możliwościami pomieszczenia przeznaczonego na kotłownię. Zbiorniki produkowane do kotłów typu MŁ 15 – 45 kW mają pojemność od 250 litrów do zbiorników o pojemności 2000 litrów.

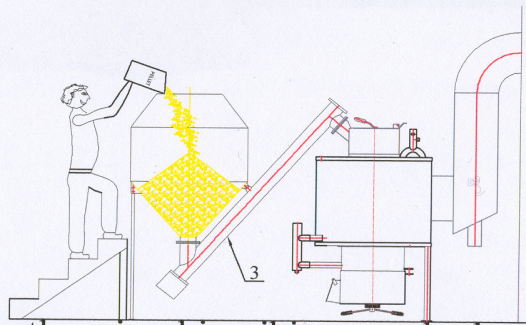


Foto3. Układ kotłowni kocioł MŁ-45kW i zbiornik przykotłowy o pojemności 300 litrów.

tel. +48 (0) 34 327 10 33
+48 (0) 34 327 12 43
tel./fax +48 (0) 34 327 10 23



a. Schemat kotłowni z zbiornikiem magazynowym - załadunek zbiornika rocznego i automatyczne uzupełnianie zbiornika przykotłowego



a. Schemat kotłowni z zbiornikiem przykotłowym - cykliczny załadunek zbiornika.

Rys. 4. Schemat zestawienia kotła z zbiornikiem na paliwo.



Foto 4. Układ kotłowni w zestawie kocioł MŁ 30kW i zbiornik hybrydowy o pojemności 850 litrów.

MARSZ

www.marsz.com.pl

e-mail: biuro@marsz.com.pl

tel. +48 (0) 34 327 10 33
+48 (0) 34 327 12 43
tel./fax +48 (0) 34 327 10 23



Foto 5. Układ kotłowni z pełną automatyką kotła. Zestaw składa się z kotła MŁ 45kW i zbiornik hybrydowy o pojemności 2000 litrów.

MARSZ

www.marsz.com.pl

e-mail: biuro@marsz.com.pl

tel. +48 (0) 34 327 10 33
+48 (0) 34 327 12 43
tel./fax +48 (0) 34 327 10 23

KOTŁY AUTOMATYCZNE TYPU MŁ 70 – 500 kW

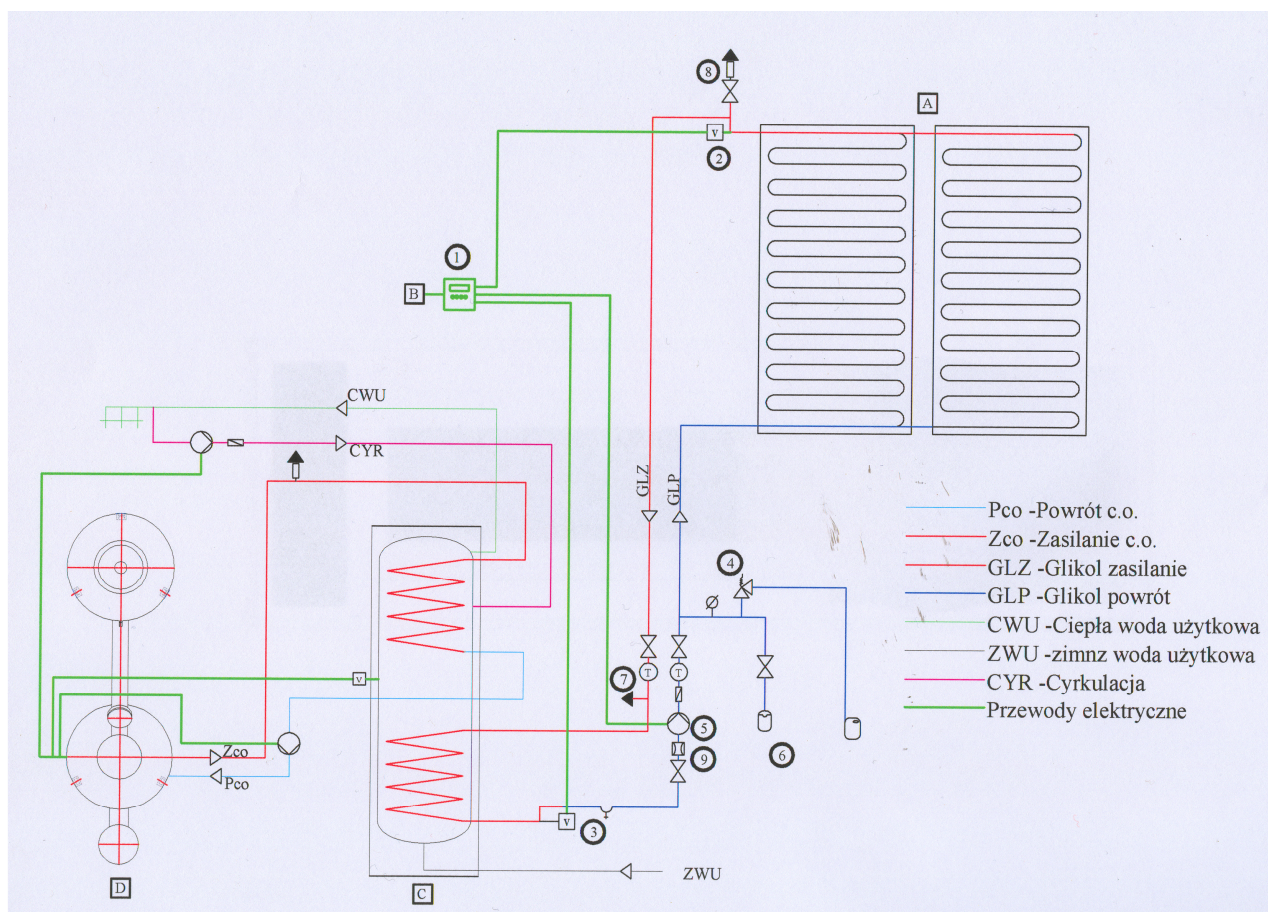


Foto 6. Kociołnia 2x250 kW firmy „MARSZ”

tel. +48 (0) 34 327 10 33
 +48 (0) 34 327 12 43
 tel./fax +48 (0) 34 327 10 23

4.1. PRZEZNACZENIE KOTŁÓW TYPU MŁ 70 – 500 kW.

Kotły typu MŁ 70-500 kW są kotłami wodnymi, niskotemperaturowymi z rusztem stałym, spalaniem dolnym i zautomatyzowaną obsługą, przeznaczonym do dostarczania ciepła w instalacjach centralnego ogrzewania i ciepłej wody mogą również współpracować z dowolnymi układami solarnymi. Kotły tego typu są wykorzystywane w obiektach o dużych powierzchniach ogrzewalnych takich jak lokale handlowo – usługowo, obiekty użyteczności publicznej oraz dla odbiorców indywidualnych.



Rys.5. Schemat instalacji centralnego ogrzewania w układzie kocioł typu MŁ i dowolnego układu solara. 1-Regulator pracy solara, 2-Czujnik temperatury kolektora T1, 3-Czujnik temperatury zasobnika T2, 4-Grupa bezpieczeństwa solara, 5-Pompa obiegowa, 6-Naczynie wzbiorcze przeponowe, 7-Sparator powietrza, 8-Odpowietrznik z zaworem kulowym, 9-Regulator ze wskaźnikiem przepływu, A-Kolektor słoneczny (solar), B- Zasilanie regulatora, C- Zasobnik ciepłej wody, D- Kocioł typu MŁ.

tel. +48 (0) 34 327 10 33
+48 (0) 34 327 12 43
tel./fax +48 (0) 34 327 10 23

Kotły przeznaczone są do pracy instalacjach grzewczych systemu otwartego zabezpieczonych zgodnie z PN-91/B-2413.

Najwyższa dopuszczalna temperatura wody w kotle 95°C.

Najniższa temperatura wody w kotle 55°C.

Dopuszczalne ciśnienie robocze 0,25 MPa.

Kotły spalający w różnej postaci odpady drewna mają szerokie zastosowanie w obiektach zlokalizowanych w pobliżu przedsiębiorstw, które w procesie technologicznym wytwarzają odpady drewna konieczna do racjonalnego utylizowania.

4.2. BUDOWA KOTŁÓW TYPU MŁ 70 – 500 kW.

Kotły wodne typu MŁ 70 – 500kW są produkowane w wersji automatycznej oraz jako kotły obsługiwane w systemie ręcznym. Kotły pracujące w systemie automatycznym są automatyką obejmującą: dozowanie paliwa z zbiornika przy kotłowego, automatyczny obrót rusztu i automatyczne usuwanie popiołu.

Kotły wodne, stalowe typu MŁ 70 – 500kW są kotłami rusztowymi opalanymi paliwami stałymi powstającymi na bazie odpadów drewna np. brykiety, pellet, trociny, zrębki drewna.

Kocioł typu MŁ 70 – 500 składa się z korpusu stalowego w kształcie walca z oknem wsadowym od góry i paleniskiem od dołu. Palenisko składa się z rusztu w kształcie stożka o niedużej wysokości, na obwodzie, którego zostały wbudowane żeliwne elementy koronki rusztowej. Wewnątrz znajduje się obrotowy element rusztu z mimośrodowym usytuowaniem grzybkiem, służącym do usuwania nawisów popiołu i udrażniania dopływu powietrza do spalania.

Korpus stalowy stanowią dwa pierścienie płaszczy wodnych (zewnętrzny i wewnętrzny) ustawione współosiowo względem siebie. Do wewnętrznej powierzchni płaszcza zewnętrznego oraz do zewnętrznej powierzchni płaszcza wewnętrznego spawane są rury opłomkowe, zwiększające powierzchnie wymiany ciepła całego wymiennika. Znacząco poprawia to proces wymiany ciepła z komory spalania do wody obiegowej znajdującej się w przestrzeni wodnej wymiennika.

tel. +48 (0) 34 327 10 33
 +48 (0) 34 327 12 43
 tel./fax +48 (0) 34 327 10 23

Płaszcz wodny wewnętrzny tworzy zarazem komorę zasypową o zasypie górnym. Komora spalania kotła usytuowana jest pionowo w środkowej części wymiennika, gdzie następuje proces zgazowania paliwa i zapłon części lotnych. Natomiast sam proces spalania odbywa się wewnątrz żeliwnej dyszy wykonanej w kształcie podwójnie ściętego stożka i montowanej przelotowo w płaszczu wodnym wewnętrznym.

W przestrzeni między płaszczami wodnymi, w pobliżu wylotu dyszy znajduje się szczelna przegroda pionowa nadająca kierunek przepływu spalin z komory wymiany ciepła do czopucha. Wewnątrz czopucha kotła znajduje się zasuwa kominowa w formie obrotowej kłapy, służąca do regulacji ciągu kominowego. Wymiennik ciepła izolowany jest termicznie matami z wełny mineralnej, o bardzo małym współczynniku przewodzenia ciepła, co zapewnia minimalizację strat cieplnych do otoczenia przez obudowę. Obudowa kotła w kształcie walca wykonana jest z blach stalowej lakierowanej, a powłoka ochronna wykonana jest zgodnie z normą.

Przewody kominowe w instalacji odprowadzania spalin z kotłów typu MŁ powinny zapewnić ciąg kominowy o wartości nie mniejszej niż 25 Pa.

Tabela 4. Parametry techniczno – energetyczne kotłów MŁ 70 – 500kW.

Wyszczególnienie	Jednostka	Typ kotła				
		MŁ-70	MŁ-100	MŁ - 250	MŁ-350	MŁ-500
Znamionowa moc cieplna	kW	70	100	250	350	500
Zakres mocy	kW	24-82	36-120	78-260	111-370	156-520
Średnica zewnętrzna	mm	1150	1554	2080	2230	2564
Wysokość	mm	1560	1904	2564	2658	2702
Zasilanie D	mm	50/40	50/40	50/40	90/80	90/80
Powrót D	mm	50/40	50/40	50/40	90/80	90/80
Pojemność wodna	Litr	187	414	1135	1398	1580
Sprawność kotła	%	Pow.85				
Masa kotła	kg	748	1778	3103	3594	4372

tel. +48 (0) 34 327 10 33
+48 (0) 34 327 12 43
tel./fax +48 (0) 34 327 10 23

4.3. KONTROLA I STEROWANIE PRACĄ KOTŁÓW TYPU MŁ 70 – 500kW.

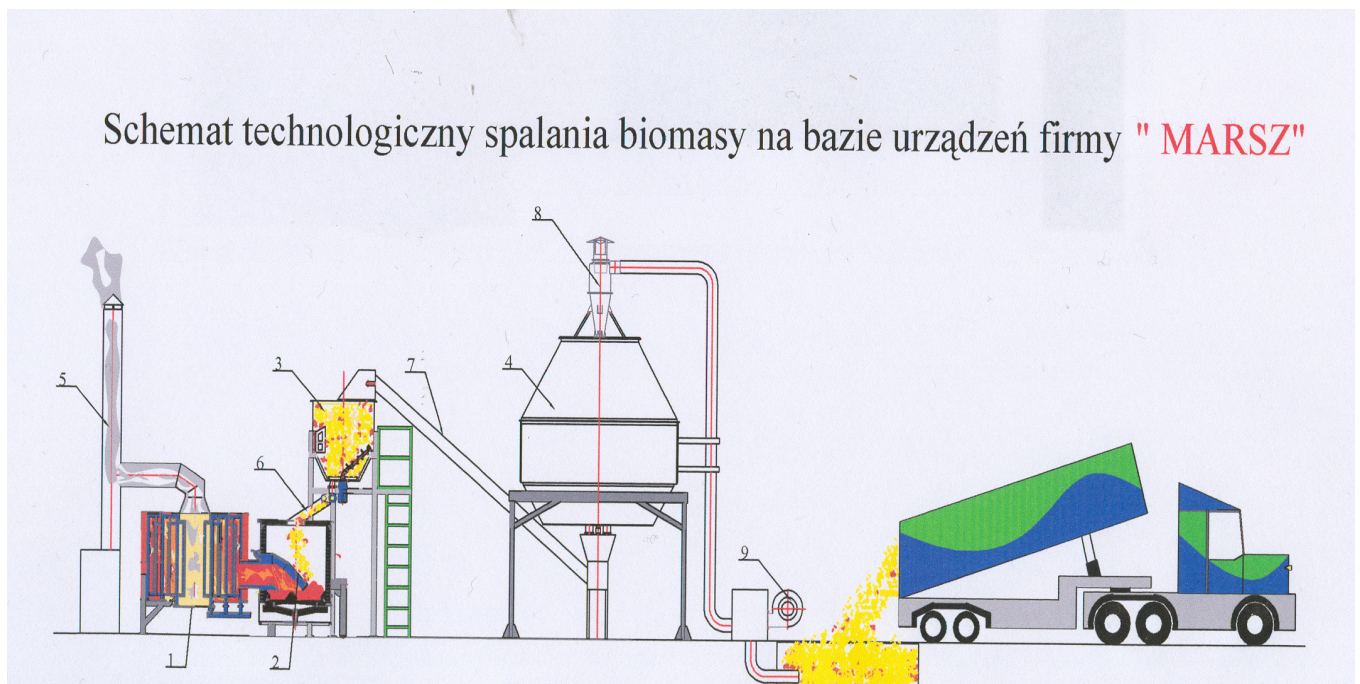
Kotły typu MŁ wyposażone są w podstawowe przyrządy kontrolne i proste układy regulacji wydajności cieplnej. Układ kontrolno – regulacyjny kotła, zapewniający jego pracę przy zmiennym obciążeniu wynikającym z warunków pogodowych składa się z następujących elementów:

- sterownik przeznaczony do automatycznej pracy kotła (parametry są wprowadzane w sterownik tak, aby kocioł mógł pracować w systemie automatycznym zapewniając pełny komfort użytkownika),
- termometr do pomiaru temperatury wody powrotnej układu grzewczego,
- termometr do pomiaru temperatury wody zasilającej układ grzewczy,
- kłapa regulacyjna ciągu kominowego,
- układ regulacji ilości powietrza do spalania,
- układ wyciągowy spaliny,
- automatyczna zapalarka,
- automatyczne odżużlanie popielnika,
- automatyczny ruszt obrotowy,
- zbiornik paliwa z automatycznym podajnikiem paliwa.

Po załadunku paliwa i rozpaleniu kotła proces spalania w komorze paleniskowej przebiega samoczynnie w kierunku od rusztu do dyszy, w której następuje dopalanie węglowodorów, tlenu węgla i pozostałości koksowniczych. Regulacja tego procesu odbywa się poprzez przemykanie kłapy regulacyjnej ciągu kominowego i odpowiednie ustawienie drzwiczek popielnika w celu doprowadzenia odpowiedniej ilości powietrza do spalania. W systemie automatycznym procesem spalania kieruje sterownik. Jednostki powyżej typu MŁ 70kW są wykonywane w wersjach pełnej automatyki, gdyż obsługa ręczna tak dużych jednostek jest zbyt kłopotliwa.

tel. +48 (0) 34 327 10 33
+48 (0) 34 327 12 43
tel./fax +48 (0) 34 327 10 23

TECHNOLOGIA SPALANIA BIOMASY



Rys. 6. schemat technologiczny spalania biomasy do 3 bar i 110°C na bazie urządzeń firmy „MARSZ”.

**1-wymiennik ciepła; 2-przystawka przedpaleniskowa; 3-zbiornik przykotłowy;
4-zbiornik magazynowy; 5-komin; 6-rywna zasypowa; 7-transport paliwa z
zbiornika magazynowego do zbiornika przykotłowego; 8-cyklon zbiornika
magazynowego; 9-wentylator transportowy.**

tel. +48 (0) 34 327 10 33
+48 (0) 34 327 12 43
tel./fax +48 (0) 34 327 10 23

5.1. PRZYSTAWKA PRZEDPALENISKOWA.

5.1.1. OPIS TECHNICZNY.

Przystawka przedpaleniskowa typu MŁ-150, MŁ-350, MŁ-750, MŁ-1000, MŁ-1500 oraz MŁ-2000 z dyszą wodną ,ceramiczną lub żeliwną jest urządzeniem służącym do spalania niskoenergetycznych paliw stałych, a w



połączeniu z kotłem wodnym przeznaczona do dostarczania ciepła w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody, itp. W połączeniu z piecem suszarniczym przystawka przedpaleniskowa typu MŁ-150, MŁ-350, MŁ-750, MŁ-1000, MŁ-1500 oraz MŁ-2000 może służyć do dostarczania ciepła dla potrzeb suszarni trocin, zboża, itp. W połączeniu z kotłem parowym służy do wytwarzania pary wodnej.

Foto 7. Przystawka przedpaleniskowa .Widok od strony wylotu dyszy.

Przystawka składa się z dwóch płaszczy stalowych, z których dolny tworzy komorę paleniskową, a górny komorę zasypową. W płaszczy dolnym znajduje się dysza usytuowana pod kątem ostrym, której wylot należy wprowadzić do komory paleniskowej współpracującego kotła wodnego, pełniącego w tym przypadku funkcję wymiennika ciepła. Dysza przystawki jest chłodzona wodą, może być również ceramiczna lub żeliwna w zależności od spalanego paliwa. U dołu na płaszczy komory paleniskowej podwieszony został, na 3-ch śrubach rzymskich, popielnik. W popielniku, na obrotowym stelażu, spoczywa żeliwny

tel. +48 (0) 34 327 10 33
+48 (0) 34 327 12 43
tel./fax +48 (0) 34 327 10 23

ruszt. W celu zwiększenia powierzchni napowietrzającej zastosowano w komorze paleniskowej wiszący ruszt drabinkowy.

Przystawki paleniskowe typu MŁ mogą współpracować z kotłem wodnym niskotemperaturowym dowolnego typu w instalacjach wodnych systemu otwartego z grawitacyjnym lub wymuszonym obiegiem czynnika o temperaturze nie przekraczającej 100 °C i max ciśnieniu roboczym do 0,2515 Pa (2,5 atm), pod warunkiem zabezpieczenia instalacji wg PN-77/B-02413 oraz wyposażeniem jej w odmulacz sieciowy. Pomieszczenie kotłowni musi odpowiadać wymaganiom PN-77/B-02411.

Przystawka MŁ:150, 350, 750, 1000,1500 i 2000 przeznaczona jest do spalania trocin z drzew iglastych i liściastych produkowanych w tartakach oraz zrzyneków i większych kawałków drewna.

Woda zasilająca kotły oraz dysze przystawki powinna odpowiadać warunkom wodzie pitnej o max twardości 2,8 val/l, pod warunkiem wymiany wody nie częściej niż 1 raz na rok i małych ubytków w sieci. W pozostałych przypadkach występuje tworzenie się kamienia kotłowego lub intensywna korozja instalacji i kotła. Przy większych ubytkach wody stosować inhibitory korozji.



Foto 8. Zestawienie przedpaleniska z wymiennikiem ciepła; spaliny-powietrze.

tel. +48 (0) 34 327 10 33
 +48 (0) 34 327 12 43
 tel./fax +48 (0) 34 327 10 23

UWAGA :

- nie wolno palić pyłów
- instalacja wodna, do której ma być podłączona przystawka musi być wyposażona w odmulacz sieciowy
- urządzenia podające trociny do przystawki powinny być wyposażone w zasuwę, umożliwiającą szczelne odcięcie od komory zasypowej przystawki.

5.1.2. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Tabela 5. Dane techniczne przedpalenisk.

Wyszczególnienie	Typ przedpaleniska					
	MŁ 150kW	MŁ 350kW	MŁ 750kW	MŁ 1MW	MŁ 1,5MW	MŁ 2MW
Nominalna moc cieplna [kW]	150	350	750	1000	1500	2000
Zakres mocy [kW]	36-120	114-380	240-800	360-1200	480-1600	630-2100
Średnica zewnętrzna przedpaleniska [mm]	1060	1260	1660	1720	2000	2400
Wysokość przedpaleniska [mm]	1086	1861	2186	2186	2686	2806
Masa [kg]	1000	1211	1899	2025	2943	4016
Pojemność wodna [litr]	64	141	166	290	596	645
Objętość zasypowa trocin [m ³]	0,5	1,5	3,0	3,3	4,3	6,5
Sprawność cieplna [%]	90					
Wymagany ciąg kominowy [Pa/mmH ₂ O]	140/14					

tel. +48 (0) 34 327 10 33
+48 (0) 34 327 12 43
tel./fax +48 (0) 34 327 10 23

Średnia temperatura
spalin [°C]

1050

**6.1. Automatyczne zestawy typu AZMŁ do spalania pelletu i
biomasy o mocy od 150kW do 2MW o
parametrach pracy 3 bary i 110°C**

tel. +48 (0) 34 327 10 33
+48 (0) 34 327 12 43
tel./fax +48 (0) 34 327 10 23



Zespoły AZMŁ 100kW, 350kW, 750kW, 1MW, 1,5MW i 2MW są to urządzenia mające na celu przejmowanie ciepła niesionego przez spaliny powstałe w innym urządzeniu spalającym paliwo. Wymienniki typu AZMŁ produkowane przez firmę „MARSZ” mogą być wykorzystywane jako urządzenia dostarczające ciepłą wodę do układów centralnego ogrzewania, suszarni, innego ciepła technologicznego, itp.

Automatyczne zespoły grzewcze typu AZMŁ są przeznaczone do stosowania w układach grzewczych systemu otwartego z grawitacyjnym lub wymuszonym

tel. +48 (0) 34 327 10 33
+48 (0) 34 327 12 43
tel./fax +48 (0) 34 327 10 23

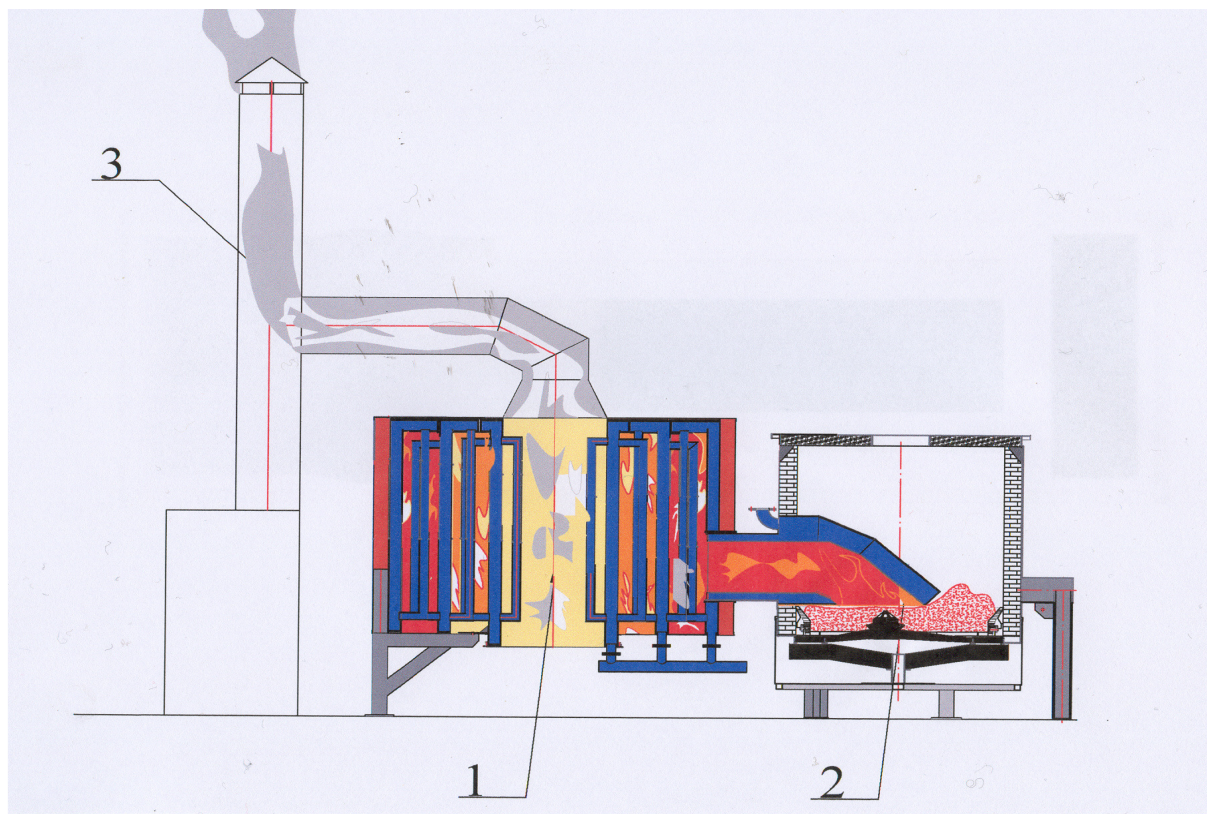
obiegami czynnika o temperaturze maksymalnej do **110°C** i ciśnieniu **maksymalnym do 3 bar**.

Automatyczne zespoły wodne AZMŁ są opalane paliwami stałymi powstającymi na bazie odpadów drewna, np.: brykiety, wióry, trociny, zrębki drewna.

Automatyczny zespół typu AZMŁ składa się z przedpaleniska stalowego w kształcie walca z oknem wsadowym od góry i paleniskiem od dołu.

Typoszereg automatycznych wodnych zespołów AZMŁ obejmuje sześć wielkości: AZMŁ-100 kW, AZMŁ-350 kW, AZMŁ-750 kW, AZMŁ-1 MW, AZMŁ-1,5 MW, AZMŁ-2 MW różniące się mocą użyteczną w zakresie od 100 kW do 2 MW, więc znajdują one szczególne zastosowanie w budownictwie jednorodzinnym, szkołach, obiektach rolniczych, obiektach firmowych, ogrodnictwie, itp.

Zastrzeżenie patentowe Nr.P.381694, No 000707104-0002



Rys 7. Zestawienie przedpaleniska z wymiennikiem ciepła.

tel. +48 (0) 34 327 10 33
+48 (0) 34 327 12 43
tel./fax +48 (0) 34 327 10 23

1-wymiennik ciepła; 2-przedpalenisko; 3-układ kominowy.

6.1.1. OPIS TECHNICZNY.

Wymienniki ciepłe AZMŁ 100kW, 350kW, 750kW, 1MW, 1,5MW i 2MW są to urządzenia mające na celu przejmowanie ciepła niesionego przez spaliny powstałe w innym urządzeniu spalającym paliwo. Wymienniki typu AZMŁ produkowane przez firmę „MARSZ” mogą być wykorzystywane jako urządzenia dostarczające ciepłą wodę do układów centralnego ogrzewania.

Wymienniki ciepła typu AZMŁ składają się z korpusów stalowych w kształcie walca z otworem łączącym wymiennik z przedpaleniskiem z boku wymiennika. Otwór łączący wymiennik z przystawką przedpaleniskową jest uzależniony od typu i wielkości przystawki. W zestawie z przystawką firmy „MARSZ” otwór wlotowy dyszy jest okrągły. Spaliny powstałe w wyniku spalania biomasy przepływają wewnątrz dyszy przystawki i są kierowane przez nią do zewnętrznej przestrzeni wymiany ciepła w wymienniku. Dzięki umieszczeniu w przestrzeni konwekcyjnej wymiennika szczelnej przegrody nadaje się spalinom jeden kierunek przepływu przez wymiennik. Jednokierunkowy przepływ spalin w wymienniku zapewnia całkowite wykorzystanie powierzchni odbierającej ciepło. Z zewnętrznej przestrzeni konwekcyjnej wymiennika spaliny przepływają przez kanał łączący komorę zewnętrzną z komorą wewnętrzną. Wylot spalin do instalacji kominowej jest umieszczony w środkowej części wymiennika. Spaliny z wymiennika wypływają swobodnie w górę z komory wewnętrznej wymiennika.

Korpusy wymiennika tworzą stalowe płaszcze w kształcie walcy zamkniętych płaskimi dnami. W walczaku zewnętrznym tworzącym korpus wymiennika w płaszczu wewnętrznym wstawiono rury opłomkowe, które istotnie zwiększają sprawność wymiennika. W walczakach wewnętrznych rury opłomkowe umieszczono w zewnętrznych jak i wewnętrznych płaszczach. Wszystkie walczaki wchodzące w skład wymiennika, ustawione są ze sobą współosiowo.

Wymiennik ciepła izolowany jest na zewnątrz matami z wełny mineralnej, o bardzo małym współczynniku przewodzenia ciepła. Zastosowanie izolacji zewnętrznej znacznie zmniejsza straty ciepła z wymiennika do otoczenia. Maty

MARSZ

www.marsz.com.pl

e-mail: biuro@marsz.com.pl

tel. +48 (0) 34 327 10 33
+48 (0) 34 327 12 43
tel./fax +48 (0) 34 327 10 23

wełny mineralnej izolujące wymiennik są przykryte blachą stalową lakierowaną tworząc zewnętrzną obudowę wymiennika. Warstwa lakierowana obudowy jest wykonana zgodnie z PN-93/M-35350 pkt. 3.3.

tel. +48 (0) 34 327 10 33
+48 (0) 34 327 12 43
tel./fax +48 (0) 34 327 10 23



INSTYTUT ENERGETYKI

JEDNOSTKA BADAWCZO - ROZWOJOWA
NOTYFIKACJA NR 1452 KOMISJI EUROPEJSKIEJ



ODDZIAŁ TECHNIKI GRZEWCZEJ I SANITARNEJ

26-600 Radom, ul. Wilcza 8, tel. 048 362-44-01, fax 048 363-45-30

<http://www.itgs.radom.pl> e-mail: itgs@itgs.radom.pl

Certyfikaty akredytacji nr: AB 087, AB 143, AB 458, AC 076

LABORATORIUM BADAWCZE KOTŁÓW I URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH

93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1

tel. (042) 64 00 821 fax. (042) 64 00 304



URZĄDZENIE PRZYJAZNE ŚRODOWISKU

ŚWIADECTWO

Nr OS/048/OTGS/09

potwierdzające, że :

zespoły do spalania odpadów

biomasowych typu „AZMŁ-150÷2000”

z automatycznym podajnikiem paliwa,

o nominalnej mocy cieplnej od 150 do 2000 kW opalane granulatem drzewnym „pellets”

Symbole: PKWiU 28.22.12-00.50

PN-EN 303-5: 2002

produkowane przez:

P.P.U.H „MARSZ” M.J. Szymor

42-290 Blachownia, Nowa Gorzelnia 82

spełnia wymagania dotyczące ochrony środowiska ustalone w Kryteriach Technicznych:

KT/OS 01-2005

Świadectwo wydano w oparciu o wyniki badań laboratoryjnych wykonanych przez: Laboratorium Badań Kotłów i Urządzeń Grzewczych w Łodzi; ul. Dostawcza 1 - podane w sprawozdaniu z badań: nr 40/09-LG „Badania cieplno-eksploatacyjne zespołu do spalania odpadów biomasowych AZMŁ-350 z dyszą ceramiczną lub wodną; z automatycznym podajnikiem granulatu drzewnego.”

Świadectwo jest ważne pod warunkiem, że producent nie wprowadza żadnych zmian technicznych w produkowanych urządzeniach w stosunku do urządzeń poddanych badaniom, bez ich wcześniejszego uzgodnienia z Laboratorium, które wydało świadectwo.

Okres ważności świadectwa
od 10.2009 do 09.2012

Kierownik Laboratorium
Laboratorium Badawcze Kotłów i Urządzeń
Grzewczych

Kierownik Zakładu
Zakład Kotłów i Urządzeń Grzewczych
Oddziału Techniki Grzewczej i Sanitarnej

(podpis)

(podpis)

Łódź; dnia 29.09.2009

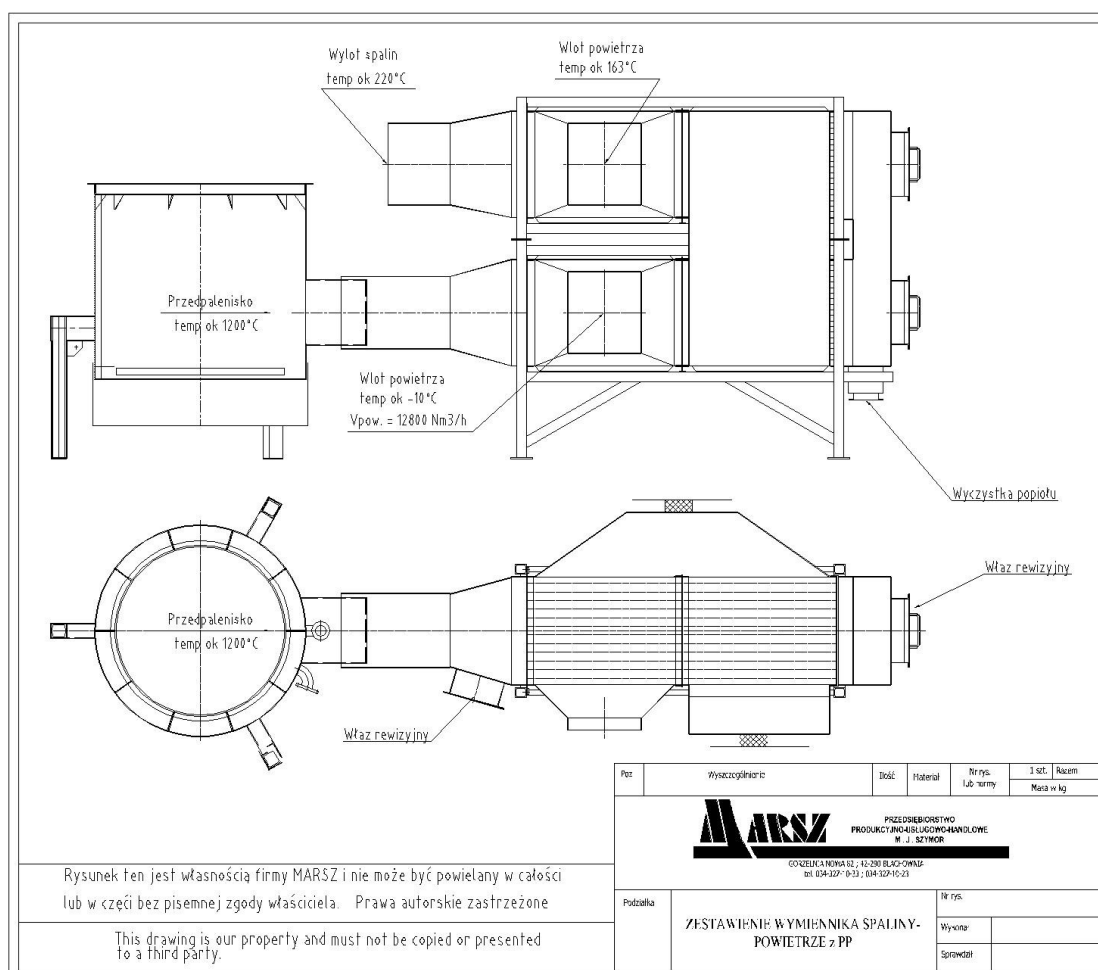
tel. +48 (0) 34 327 10 33
 +48 (0) 34 327 12 43
 tel./fax +48 (0) 34 327 10 23

Tabela 6. Dane techniczne wymienników ciepła typu AZMŁ-150kW – 2MW.

L.p.	Dane ogólne	Typy przedpaleniska i wymienników					
		2MW	1,5MW	1MW	750kW	350kW	150kW
1	Zakres mocy wymiennika ciepła [kW]	690-2300	460-1527	300-993	240-797	100-329	36-118
2	Średnica zew. wymiennika [mm]	3534	2996	2480	2316	1646	1150
3	Wysokość wymiennika [mm]	2676	2676	2500	2355	2197	1450
4	Masa wymiennika [kg]	10893	7623	4216	3648	1654	644
5	Średnica czopucha [mm]	Ø800	Ø800	Ø700	Ø600	Ø620	Ø300
6	Max. ciśnienie robocze wymiennika [MPa]	0,3					
7	Max. temperatura wody [°C]	110					
11	Sprawność wymiennika [%]	Powyżej 85%					
12	Wymagany wyciąg kominowy [Pa]	Powyżej 25					

tel. +48 (0) 34 327 10 33
 +48 (0) 34 327 12 43
 tel./fax +48 (0) 34 327 10 23

7. AUTOMATYCZNE ZESTAWY DO SPALANIA PELLETU I BIOMASY, PRZEDPALENISKO I WYMIENNIK SPALINY- POWIETRZE PRZYSTOSOWANE DO WYTWARZANIA GORĄCEGO POWIETRZA.



tel. +48 (0) 34 327 10 33
+48 (0) 34 327 12 43
tel./fax +48 (0) 34 327 10 23

Opis wymiennika

Wymiennik ogrzewany jest spalinami powstałymi ze spalania pelletów oraz wszelkiej biomasy w przedpalenisku. Spaliny przepływają przez płomieniówki oddając ciepło powietrzu, które omywa płomieniówki w układzie szachownicowym. Układ ten wraz z optymalnym doбором przepływów obu czynników pozwala uzyskać dużą efektywność wymiany ciepła. Wymiennik w celu zwiększenia żywotności został podzielony na dwa moduły. Pierwszy moduł znajdujący się zaraz za przedpaleniskiem wykonany jest z materiału odpornego na wysokie temperatury natomiast drugi moduł wykonany jest z materiałów kotłowych. Wysoka temperatura to również duża dylatacja. Wymiennik dzięki swojej konstrukcji jest w stanie zkompensować wszystkie wydłużenia podczas jego pracy. Wymiennik posiada włązy rewizyjne w celu czyszczenia płomieniówek. Dodatkowo dzięki nawrotowi łączącemu dwa moduły uzyskujemy częściowo odpylanie spalin. Popiół należy usunąć poprzez wyczystkę popiołu.

tel. +48 (0) 34 327 10 33
 +48 (0) 34 327 12 43
 tel./fax +48 (0) 34 327 10 23

8. TECHNOLOGIA SPALANIA ODPADÓW Z PRODUKCJI PRZEMYSŁU MEBLARSKIEGO.



MARSZ

www.marsz.com.pl

e-mail: biuro@marsz.com.pl

tel. +48 (0) 34 327 10 33
+48 (0) 34 327 12 43
tel./fax +48 (0) 34 327 10 23

Rozbudowane zespoły AZMŁ umożliwiają termiczne przekształcenie odpadów zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Ochrony Środowiska z dnia 2001.04.27 wraz z późniejszymi zmianami i rozporządzeniami uzupełniającymi (standardy emisyjne z instalacji, wymagania dotyczące prowadzenia procesu termicznego przekształcenia odpadów).

Firmy przemysłu meblarskiego posiadają paliwo będące odpadem produkcyjnym w rozumieniu przepisów prawa. Powstaje ono podczas formatowania i obróbki skrawaniem kantówek i desek klejonych produkowanych masowo głównie dla przemysłu stolarskiego. Technologia produkcji oraz skład chemiczny (łącznie z klejem) narzuca właśnie taką kwalifikację t.j. odpadu innego niż niebezpieczny, istnieje możliwość termicznego przekształcenia tego typów odpadów pod warunkiem spełnienia wymagań dla parametrów i kontrolowania procesu spalania. Wg Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 2002.01.29 (Dz. U z dnia 2002.03.06) odpady tego typu wraz z fornirem otrzymują kod 03.01.05. i można przekształcać je termicznie w kotłach energetycznych rusztowych.

Przekształcenie termiczne odpadu wymaga zachowania parametru temperatury na poziomie min 850°C bez względu na temperaturę spalania uzyskaną wyłącznie z samego materiału odpadu.

Rozdrobnione paliwa o wilgotności <30% są dobrym materiałem paliwowym o wartości opałowej 12000-16000KJ/kg i zapozieleniu <1%. Dla stworzenia warunków termicznego przetworzenia tego typu odpadów konieczne jest zapewnienie temperatury spalania i kontaktu całości materiału odpadowego z temperaturą 900-950°C w czasie minimum dwóch sekund. Dotyczy to zarówno części stałych jak i lotnych. Warunek ten jest wystarczającym dla odpadów niebezpiecznych zawierających <1% związków chlorowcogenicznych w przeliczeniu na chlor. Poprawnie zorganizowany proces termicznego przetwarzania odpadów wymaga ciągłego monitorowania charakterystycznych parametrów. Wiąże się to z koniecznością wyposażenia kotłowni w aparaturę i urządzenia pomocnicze wyprowadzające spaliny oraz doprowadzające paliwo i odprowadzające stałe odpady paleniskowe.

Konstrukcja rozbudowanego zespołu AZMŁ w którym całość spalin przepływa przez dysze gwarantuje całkowite wymieszanie oraz kontakt z temperaturą 900-

tel. +48 (0) 34 327 10 33
+48 (0) 34 327 12 43
tel./fax +48 (0) 34 327 10 23

950°C. Dysza pełni również rolę sklepienia zapalającego (wykonanie ceramiczne lub żeliwne) i podtrzymującego proces spalania (doprowadzenie tlenu z powietrzem lub spalinami). Współpraca z rozbudowanym zespołem AZMŁ stwarza warunki że spalanie odbywać się będzie w przewodzie o przekroju kołowym co eliminuje wady prostopadłościennych komór spalania. Wady te polegają na braku możliwości ujednorodnienia parametrów fizycznych (głównie temperatura) w całym przekroju poprzecznym prostopadłościennej komory spalania.

9. WSPÓŁSPALANIE BIOMASY Z RÓŻNYMI ODPADAMI POPRODUKCYJNYMI.



MARSZ

www.marsz.com.pl

e-mail: biuro@marsz.com.pl

tel. +48 (0) 34 327 10 33
+48 (0) 34 327 12 43
tel./fax +48 (0) 34 327 10 23

Na bazie zespołu AZMŁ o mocy 150kW , 350kW,750kW,1MW,1.5MW,2MW chcemy pokazać możliwość współspalania biomasy z różnymi odpadami poprodukcyjnymi.Zastosowane rozwiązanie pokazuje dwukierunkowość dozowanego paliwa podstawowego z odpadem do komory spalania.Spalenie odpadu odbywa się w taki sposób ,że ilość spalanej biomasy jest dopasowana do ilości odpadu.I tak na przykład można zrealizować współspalenie wielu odpadów stosując jako paliwo podstawowe np. pellet wg DIN+ lub DIN51731.

Zespół AZMŁ do współspalania biomasy z różnymi odpadami poprodukcyjnymi jest chroniony patentem No:001791062.