



Termokaust

Akumulacyjny piec szamotowy
Innowacja w tradycji

Prezentacja produktu

www.termokaust.pl

TERMOKAUST – Białystok. Piec posiada Certyfikat Zgodności z PN-EN 15250 : 2009 i DIN PLUS



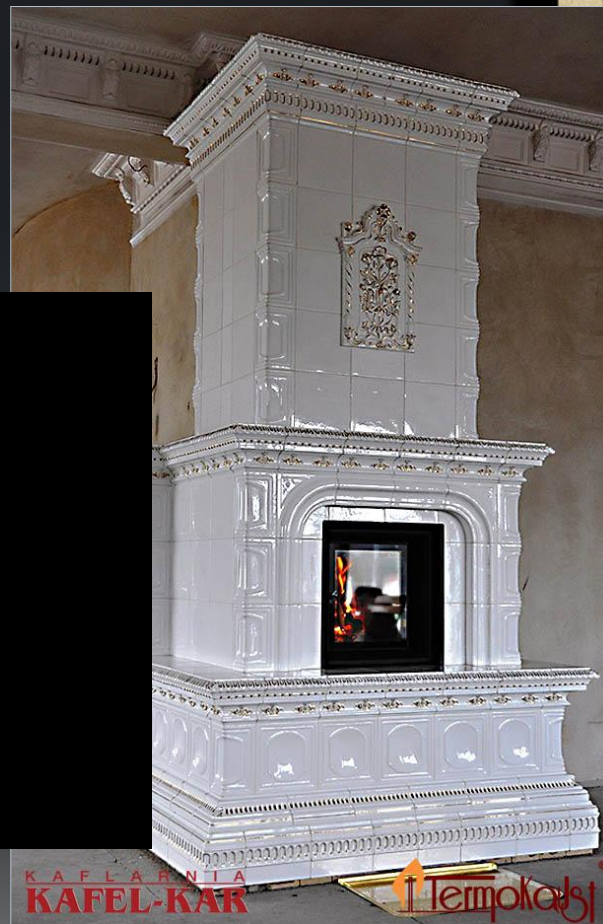
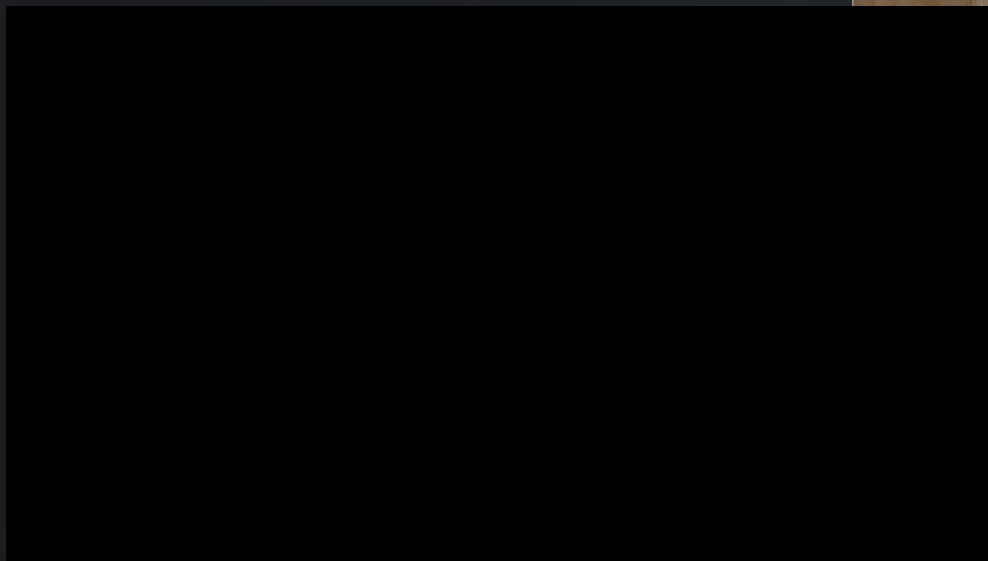
TermoKaust – ciepło naszego wnętrza

- ✓ *Piec, palenisko, masa akumulacyjna w konstrukcji systemowej*
- ✓ *Dostawa i montaż systemu grzewczego*
- ✓ *Ekologia i dane techniczne*
- ✓ *Obudowa kaflowa i jej funkcje grzewcze*
- ✓ *Realizacje*
- ✓ *Zaprawa szamotowa*



Piec, palenisko, masa akumulacyjna w konstrukcji systemowej

- ✓ *Kształtka szamotowa jako moduł złożeniowy*
- ✓ *Wewnętrzny obieg spalin*
- ✓ *Produkcja i użyte materiały*
- ✓ *Masa buforowa, a akumulacja energii*
- ✓ *Wersje produkcyjne*



✓ *Kształtka szamotowa jako moduł złożeniowy*

- Podstawowym elementem złożeniowym ścian i przegród pieca jest kształtka szamotowa, zaprojektowana i wykonana do pieca TermoKaust. Złożenie w całości posiada 14 rodzajów kształtów.
- Wszystkie elementy złożeniowe wykonane zostały z tego samego rodzaju szamotu z uwagi na rozszerzalność cieplną. Klasa szamotu A30t produkcji polskiej.
- Elementy pieca tworzą jednocześnie ściany, drogę spalin i kanały doprowadzenia powietrza.

✓ *Wewnętrzny obieg spalin*

- Konstrukcja pieca TermoKaust oparta jest na komorowo-kanałowej zasadzie obiegu spalin. Posiadają jedną drogę w górę i czterema kanałami w ścianach opadają w dół pod palenisko. Nad paleniskiem znajduje się komora rozdzielająca strumień spalin, pod paleniskiem znajduje się komora zbiorcza łącząca i odprowadzająca spaliny do komina.
- Droga spalin jest tak wymuszona, aby na swej drodze następowało równomierne nagrzewanie się bryły pieca, zarówno na obwodzie jak i w wysokości. Średnia znamionowa temperatura spalin – 140°C wykazuje, że masa akumulacyjna pieca odbiera odpowiednią ilość wytworzonej energii co przekłada się na bardzo dobre wyniki sprawności i emisji.

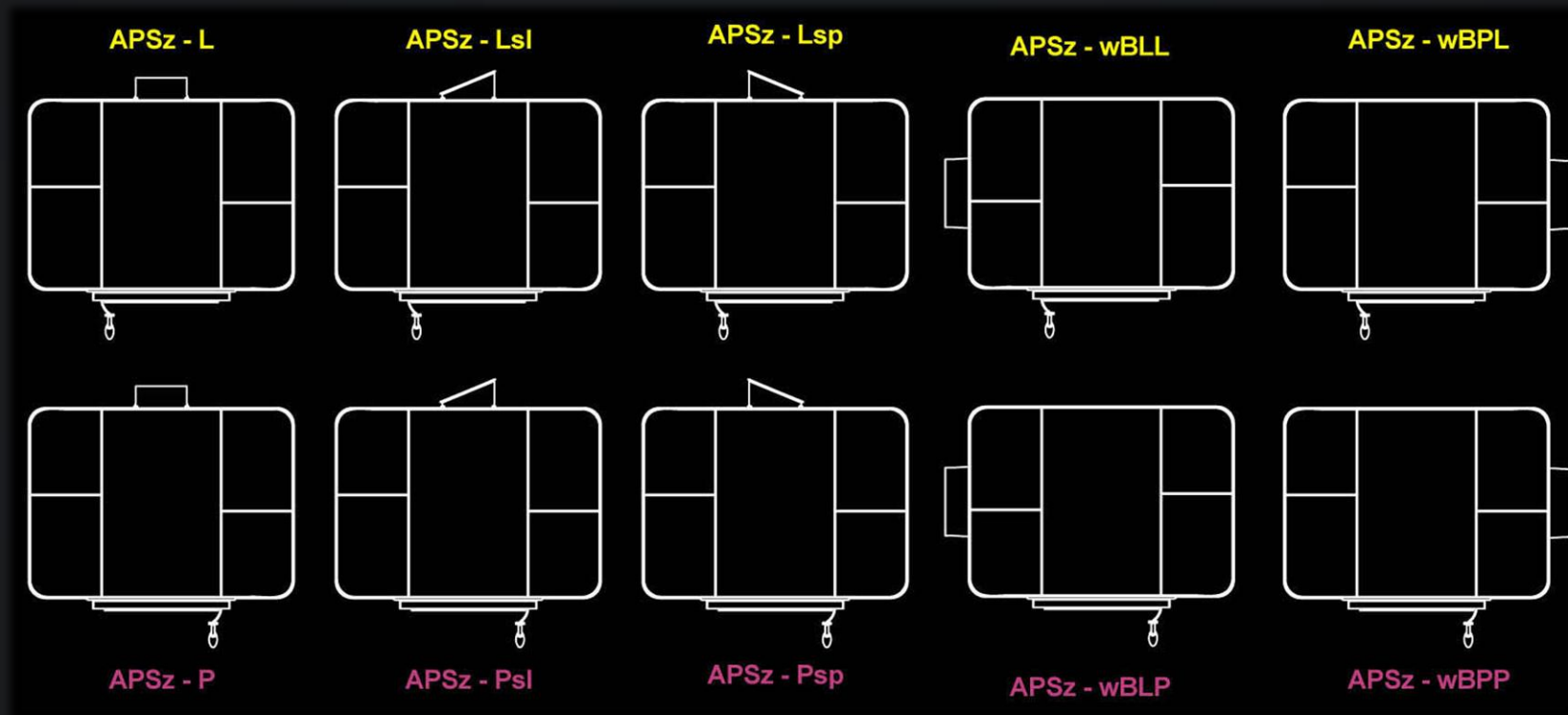
✓ *Produkcja i użyte materiały*

- Produkcja i prefabrykacja pieca, jest potwierdzona i certyfikowana w jednym złożeniu.
- Ekologiczne materiały użyte do budowy – nie budzą wątpliwości: szamot wypalany, żeliwo i zaprawa szamotowa.
- Gabaryty poszczególnych składowych, oraz ich złożenie w bryłę pieca minimalizuje ryzyko pęknięcia w trakcie pracy.

✓ *Masa buforowa, a akumulacja energii*

- Zgromadzona energia cieplna w masie akumulacyjnej (83 kg masy na 1kg drewna, śr. temp. pow. 82° C) – 40 kWh
- Sposoby codziennego użytkowania pieca.
- Ogrzewana powierzchnia mieszkalna 50-90m kw. pomieszczenia o standardowej wysokości.
- Zapotrzebowanie na opał w sezonie ok. 5 mp.
- Ważniejszy czas nagrzewania masy, niż czas oddawania ciepła.

✓ *Wersje produkcyjne*



Dostawa montaż i obsługa systemu grzewczego - TermoKaust

- ✓ *Dostawa paletowa, łatwy i krótki czas montażu*
- ✓ *W komplecie - urządzenie gotowe do pracy*
- ✓ *Warunki prawidłowego montażu i podłączenia*
- ✓ *Czyszczenie i standardowa obsługa*



✓ *Dostawa paletowa, łatwy i krótki czas montażu*

- Dostawa do inwestora w kartonach z zestawieniem i w podziale na warstwy montażowe.
- Brak dodatkowego cięcia szamotu przez składającego.
- Możliwość samodzielnego montażu, przez jedną osobę.
- Optymalny czas montażu pieca - 2 dni robocze.
- Piec może działać bez obudowy kafłowej, lub otynkowany.
- Suszenie po montażu – powolne palenie, zasyp do 1kg drewna / 1h.
- Czas realizacji zamówienia do 14 dni.

✓ *W komplecie - urządzenie gotowe do pracy*

- Dostawa obejmuje urządzenie, po zmontowaniu, gotowe do pracy , oraz komplet dokumentów : instrukcję obsługi i montażu, tabliczkę znamionową, rączkę ceramiczną w kolorze kafli lub inny podstawowy kolor i suchą zaprawę szamotową.

✓ *Warunki prawidłowego montażu i podłączenia*

- Zapewniony ciąg – śr. 12 Pa
- Odpowiednia nośność podłoża – 2t /m kw.
- Zachowane bezpieczne odległości.
- Kontrola wszystkich elementów dostawy według załączonej specyfikacji.
- Przygotowanie zaprawy szamotowej na 12h przed planowanym montażem.
- Zabezpieczenie właściwych narzędzi do montażu.
- Zraszanie lub namaczanie szamotu przed nałożeniem zaprawy.
- Kontrola poziomu i przekątnych na obrysie ścian pieca.
- Dokładne i estetyczne wykończenie spoin. Grubość spoiny 3-4 mm
- Zachowanie drożności powstających kanałów i otworów w piecu.
- Zakończenie I-go etapu prac na osadzeniu i skręceniu ram żeliwnych, oraz spięciu opaską metalową wokół nadproża.

✓ *Czyszczenie i standardowa obsługa pieca*

- Kontrola zanieczyszczenia w komorze zbiorczej spalin i w króćcu połączeniowym do komina. Czyszczenie kanałów i ubieranie popiołu z paleniska .

Ekologiczny proces spalania drewna

Zasady: Niska wilgotność w całej objętości spalanych kawałków.
Drewno suche posiada ok. 0,5 % popiołu, kora i zanieczyszczone drewno - 10%
Ułożenie w palenisku powinno być naprzemianległe, zapewniające dostęp powietrza pierwszego .
Stopniowe wypalanie i resztki powinny być skupiane w jednym miejscu, przez odpowiednią konstrukcję dna paleniska.

Powietrze pierwotne - ogrzane
Powietrze wtórne – mocno ogrzane
Spalane drewno, samo dozuje powietrze



Powietrze i suche drewno

Zasady: Gazy muszą być dopalone zanim dotrą do wymiennika (masy) w 850-1000°C, z katalizatorem do 400°C
Zbyt mała komora spalania, gwałtownie wyrzuca gazy – brak czasu na dopalenie
Regulacja wydajnością grzewczą pieców, polega na odpowiednim dozowaniu paliwa.
Drewno suche $T_{skr.d.} - 45^{\circ}C$
Drewno mokre $T_{skr.d.} - 60^{\circ}C$
Temp. spalin na wejściu do komina 130-150°C



Spalanie i dopalanie

Zasady: Zdolność akumulowania przez masę powinna być dopasowana do ilości paliwa
Użyty materiał na masę powinien być wypalony



Akumulacja i emisja ciepła





✓ Powietrze i suche drewno

- Zapotrzebowanie na powietrze do spalania drewna - Pierwotne - 80%, wtórne 20%, 4m³ powietrza /1kg drewna
- Temperatura i wilgotność powietrza ma wpływ na skuteczność warunków spalania, również długość kanału dolotowego.
- Drewno rozdrobnione grzeje podwójnie. Im większa powierzchnia drewna w stosunku do jego objętości tym łatwiej i czystiej możemy je spalić.
- Wartość opałowa na 1 kg :
 - Iglaste – ok. 4,4 kWh*
 - Liściaste – ok. 4,2 kWh*
- Wartość opałowa na 1 mp :
 - Iglaste – ok. 1600 kWh*
 - Liściaste – ok. 2100 kWh*
- Skład pierwiastkowy drewna : Węgiel (C) – 50%, Tlen (O) – 43%, Wodór (H) – ok. 6%, Azot (N) i resztkę niepalną.
- Składniki drewna tworzone przez w/w skład pierwiastkowy:
 - Celuloza – ok. 50% suchej masy (4,8 kWh/kg),*
 - Lignina – ok. 25-30% masy drewna (7,5kWh/kg),*
 - Hemiceluloza – ok. 20% w masie drewna (4,5 kWh/kg)*
 - Żywice, woski, tłuszcze – ok. 5% masy drewna (10 kWh/kg)*

✓ Spalanie i dopalanie gazów w układzie mieszającym

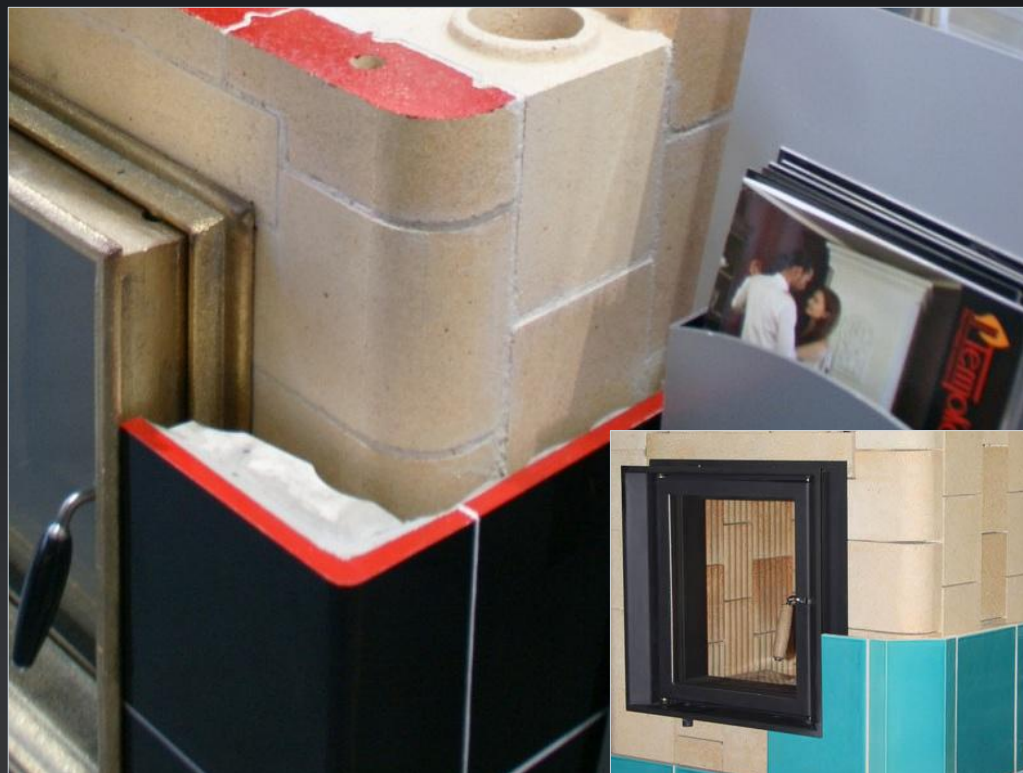
- Fazy spalania drewna :
 - Suszenie wilgotności szczątkowej w drewnie.*
 - Początek rozkładu przy temperaturze 100-200° C*
 - Faza powstającego gazu drzewnego – 230°C*
 - Rozkład termiczny i uwolnienie energii cieplnej – od 260°C*
 - Spalanie węgla drzewnego, ok. 16% masy paliwa (czysty węgiel drzewny spala się bez płomienia) 500-800°C*
- Dopalenie drewna to wymieszanie i spalanie uwolnionych gazów oddalonych od kawałków drewna z udziałem dodatkowego (wtórnego) powietrza . W procesie dopalania, spalania całkowitego gazów drzewnych, powstaje dwutlenek węgla i para.
- Skuteczność dopalania zależy od temperatury doprowadzonego powietrza.
- Sprawność urządzeń z dopalaniem gazów, katalizatorem i bez.
- Zmniejszenie dopływu powietrza ogranicza jedynie tempo rozkładu drewna, ale pogarsza znacznie skuteczność dopalania.

Dane techniczne

	Termokaust Białystok www.termokaust.pl	 11
Akumulacyjny piec szamotowy TYP: APSz-12w	Numer ser. A / 10 / 01	
Uwaga: Proszę przeczytać i stosować się do zaleceń instrukcji obsługi!		
Piec podłączyć do indywidualnego przewodu kominowego!		
Stosować wyłącznie drewno zalecane w instrukcji obsługi!		
Minimalny odstęp od materiałów palnych: Ścian bocznych i tylnej - 60 cm Ściany przedniej - 150 cm	Łączne ciepło zakumulowane - 39,25 kWh	
Maksymalny zasyp jednorazowy - 11,8 kg	Ciąg kominowy - 12 Pa	
Czasy do osiągnięcia temp. powierzchni - $T_{max} = 3,75h$	$T_{50\%} = 12h$	$T_{25\%} = 21h$
CO_{13%O2} - 0,11%	Sprawność - 84,7%	Średnia temp. spalin - $t_{sp} - 138^{\circ}C$
Masa zasypywanego paliwa 12 kg w 5 zasypach częściowych po 2,2 kg i 1 kg rozpałki		
Norma PN-EN 15250 : 2009	Spełnia wymagania DIN PLUS	

Obudowa kaflowa - funkcje grzewcze

- ✓ Kafle jako wystrój i dekoracja pomieszczeń
- ✓ Kafle jako powierzchnia grzewcza
- ✓ Kafle jako przestrzeń hypocaustum
- ✓ Emisja ciepła z pieca



✓ *Kafle jako wystrój i dekoracja pomieszczeń*

- Walory estetyczne kaflí ceramicznych , stylizacje klasyczne i nowoczesne pieców.
- Centralny mebel w głównym pomieszczeniu prawie każdego domu.
- Obudowa kaflowa nadająca charakter i klimat w pomieszczeniach, poza okresem grzewczym.

✓ *Kafle jako powierzchnia grzewcza*

- Im większa powierzchnia grzewcza tym ciepłej ?
- Temperatura na powierzchni obudowy kaflowej ma wpływ na nasze zdrowie i komfort użytkowania.
- Rodzaje obudowy kaflowej – jedno, dwuskrzyniowa, w ścianie, płytkie, okrągła, z ławką, itp.

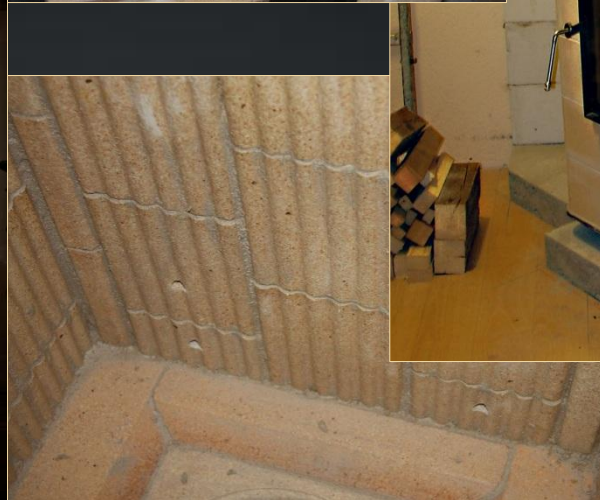
✓ *Kafle jako przestrzeń hypocaustum*

- Odległość obudowy kaflowej do powierzchni pieca – 2cm
- Kafle wentylacyjne w obudowie ? - Jak hypocaustum to nie nawiew !
- Przestrzeń hypocaustyczna jako aktywna warstwa wyrównująca temperaturę.
- Przechodzenie ciepła przez ceramikę kaflową.
- Właściwości powłoki szklawej na kaflach, dodatkowe spowolnienie emisji ciepła na zewnątrz.

✓ *Emisja ciepła z pieca*

- Dwa rodzaje rozchodzenia się ciepła: przez promieniowanie (nośnik – podczerwień) i konwekcję (nośnik -powietrze)
- Emisja energii cieplnej na fali podczerwonej i oddziaływanie na ciała stałe. Wyrównanie potencjałów
- Człowiek jako źródło ciepła – 42% utraty ciepła przez wypromieniowanie , 26 % przez konwekcję.
- Najzdrowsze i najprzyjemniejsze ciepło zewnętrzne, które bilansuje nam własne wypromieniowane.
- Promieniowanie cieplne działa jak światło widzialne, dociera do obiektu który jest w jego zasięgu.
- Promieniowanie cieplne nie ogrzewa powietrza, dlatego jest określane jako przyjemne i przytulne.
- Ogrzewanie konwekcyjne stosuje się tam gdzie promieniowanie nie dociera.
- Woda – nośnik ciepła na większe odległości. Grzejnik, źródło promieniowania i konwekcji .

Realizacje



✓ Zaprawa szamotowa

- Zaprawa szamotowa TermoKaust : ekologiczna , naturalna, przeznaczona na wiązania ceramiczne, odporna na temperaturę, dobrana rozszerzalność cieplna do szamotu pieca.
- Zaprawa dostarczana wraz z piecem w ilości 75 (50 +25) kg, ilość przekraczająca zapotrzebowanie do montażu systemu TermoKaust. Pakowana w dwóch papierowych workach.
- Skład : czysta naturalna glina, szamot palony, kaolin i upłynniacze.
- Frakcja : 0-1 mm
- Czas nawodnienia : 12h
- Proporcje : 240-280 ml / 1 kg zaprawy. Konsystencja luźnego ciasta.
- Zaprawa szamotowa TermoKaust jest przeznaczona do spoinowania i łączenia kształtek szamotowych, jej właściwości są wzmożone przez zraszanie powierzchni na które jest nakładana.
- Upłynniacze w składzie zaprawy służą do uwalniania wody chemicznie z wiązanej w glinie, powodują mniejszy skurcz, pomniejszają spękania i przyspieszają wiązanie.
- Zaprawa TermoKaust może służyć do wtórnego użytku po ponownym rozdrobnieniu i nawodnieniu.

