



## WYSOKOWYDAJNE, ENERGOOSZCZĘDNE I EKOLOGICZNE REKUPERATORY DO CIĄGŁEGO ODZYSKU CIEPŁA KOMINOWEGO.

### Inwestycja, dzięki której chronisz środowisko naturalne i swój kapitał

Nasza firma specjalizuje się w projektowaniu i produkcji wysokowydajnych rekuperatorów do ciągłego odzysku ciepła kominowego traconego w procesach wytopu metali. W wymienniku ciepła (rekuperatorze) energia odpadowa zawarta w gorących spalinach przekazywana jest na drodze radiacji i konwekcji powietrzu zasilającemu palniki gazowe pieca do wytopu aluminium. Przed przystąpieniem do produkcji rekuperatora wykonujemy pomiary ciepłne pieca i składu spalin oraz indywidualny projekt wymiennika ciepła, aby optymalnie dostosować go do wymogów danej linii technologicznej i oczekiwań klienta. Dzięki indywidualnemu podejściu do każdego wyprodukowanego rekuperatora gwarantujemy maksymalizację efektu oszczędności paliwa i niezawodności dostarczonego wymiennika.



Rekuperator dla pieca o mocy palników 1600kW

Wykonujemy rekuperatory radiacyjne, konwekcyjne oraz różne kombinacje tych typów w zależności od potrzeb klienta.

Produkowane przez nas wymienniki ciepła pracują dla następujących odlewni aluminium:

- EBCC Poland Sp. z o.o. - dostarczono 9 wymienników ciepła wraz z konstrukcjami wsporczymi i czopuchami łączącymi wymiennik z piecem. Łączna moc zainstalowanych wymienników to 3,6 MW.
- ATS Stahl Schmidt&Maiworm Sp.z.o.o - zainstalowano 1 pilotażowy wymiennik ciepła dla pieca o mocy 1,6 MW.
- Thoni-Alutec Sp. z o.o. - dostarczono 1 wymiennik ciepła dla pieca o mocy 1,75 MW.



Widok hali odlewni przed instalacją wymienników ciepła

Widok hali odlewni po instalacji 8 wymienników ciepła

### Typowe obszary zastosowań rekuperatorów naszej produkcji:

- wytapianie aluminium
- wytapianie fryty
- wytapianie szkła
- kuźnictwo i walcownictwo

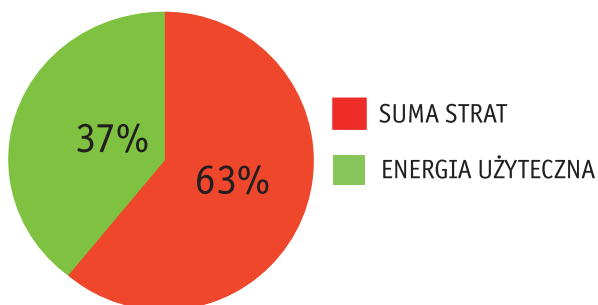
## I. OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII

Wynikiem instalacji rekuperatora jest drastyczne obniżenie ilości zużywanego paliwa dochodzące nawet do 40%. Jednocześnie w większości przypadków wzrastają moce przerobowe pieców do około 20%.

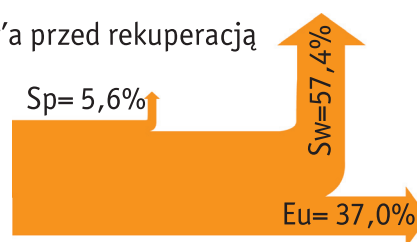
Poniższe wykresy obrazują zmierzone bilanse energetyczne dla przykładowego pieca wytapiającego aluminium o mocy palników 1,6 MW. Wykresy sporządzono dla dwóch stanów: przed i po instalacji rekuperatora.

### 1. Stan przed instalacją wymiennika

SUMA STRAT I ENERGIA UŻYTECZNA

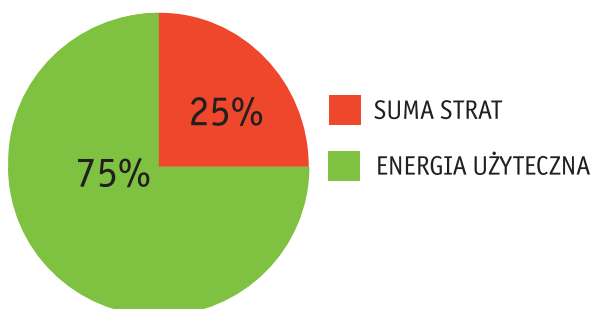


Wykres Sankey'a przed rekuperacją

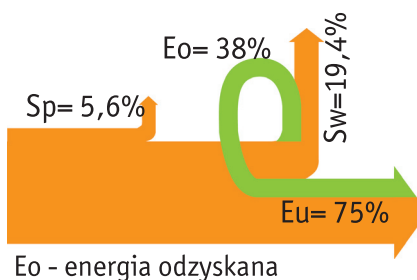


### 2. Stan po instalacji wymiennika

SUMA STRAT I ENERGIA UŻYTECZNA



Wykres Sankey'a po rekuperacji powietrzem 395°C



Z wykresów widać, że odzyskano 38% energii, która przed instalacją rekuperatora była w postaci gorących produktów spalania emitowana do atmosfery. Dzięki temu można było zmniejszyć początkową moc 1600 kW do mocy 1100 kW przy jednoczesnym zwiększeniu ilości wytapianego aluminium o 200 kg/godz.

W tabelce zebrano najważniejsze, poparte wieloma pomiarami parametry i informacje o zyskach wynikłych z instalacji rekuperatora.

REKUPERATOR RRX16	Przed instalacją rekuperatora	Po instalacji rekuperatora
Średnia ilość spalanego gazu [m <sup>3</sup> /godz.]	<b>130</b>	<b>80</b>
Zwiększenie ilości wytapianego aluminium [kg/godz.]	<b>200</b>	
Oszczędność spalanego gazu w odniesieniu do stanu przed zainstalowaniem rekuperatora [%]	<b>38.5</b>	
Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [ton]	<b>860.0</b>	
Oszczędności w zł./rok w wyniku mniejszej emisji CO <sub>2</sub> oraz mniejszego zużycia gazu. Założenie 321 dni pracy w roku	<b>487 432</b>	

## II. NIEZAWODNOŚĆ

Rekuperatory projektowane są tak, aby pracować 24 godziny na dobę przez 365 dni w roku. Dlatego podstawowym kryterium jakim kierujemy się przy wytwarzaniu wymienników jest niezawodność. Posiadamy odpowiednią wiedzę i doświadczenie w wykonywaniu konstrukcji pracujących w wysokich temperaturach. Używane przez nas materiały i znajomość technologii wytwarzania sprawiają, że nasze wyroby cechują się długą żywotnością i niezawodnością.

**Dostarczone przez nas rekuperatory radiacyjne pracują w jednej z odlewni aluminium nieprzerwanie i bezawaryjnie od 5 lat.**

## III. SZYBKA AMORTYZACJA INWESTYCJI

Oszczędności jakie możliwe są do uzyskania dzięki zmniejszeniu zużycia paliwa i redukcji emisji gazów cieplarnianych sprawiają, że inwestycja zwraca się bardzo szybko. Całkowite nakłady poniesione na:

1. Zakup rekuperatora
2. Wykonanie konstrukcji wsporczych i instalacji
3. Zakup urządzeń pomocniczych.

zazwyczaj zwracają się po około 6-12 miesiącach.

## IV. EKOLOGIA

Nasze wymienniki ciepła pomagają chronić środowisko naturalne poprzez znaczne zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych oraz zmniejszenie temperatury gazów emitowanych do atmosfery. Firmy inwestujące w urządzenia służące ograniczeniu konsumpcji zasobów naturalnych i zmniejszeniu ilości zanieczyszczeń aktywnie pomagają chronić środowisko naturalne i wpływają na jakość życia przyszłych pokoleń. Działania takie z wyprzedzeniem wdrażają postanowienia dyrektywy 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego w sprawie 9% oszczędności zużycia energii do końca 2016 roku.

- Zmniejszenie ilości spalin
- Zmniejszenie temperatury spalin
- Zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> i CO

## V. NOWOCZESNE TECHNOLOGIE

W procesie projektowania wymienników ciepła korzystamy z najnowocześniejszych narzędzi wspomagających obliczenia cieplne i wytrzymałościowe. Używamy oprogramowania FEMAP firmy SIEMENS oraz NEi Nastran firmy NEiSoftware. Dzięki analizom i symulacjom możemy dostarczać Państwu produkty wytrzymalsze i cechujące się wyższą sprawnością. Pomiary przeprowadzane po uruchomieniu rekuperatorów potwierdzają trafność przyjętych metod obliczeń i dokładność otrzymywanych wyników.

