



Твердопаливні парогенератори

«Bent-Iron»

найшвидший та найбезпечніший спосіб отримання пари

ЗМІСТ



ПЕРЕВАГИ ПАРОГЕНЕРАТОРІВ «BENT-IRON»	4
--------------------------------------	---

ІДЕАЛЬНЕ РІШЕННЯ ДЛЯ	5
----------------------	---

ПАРОУТВОРЕННЯ В ЗМІЙОВИКУ	6
---------------------------	---

ВИДИ ПАЛИВА ДЛЯ ПАРОВИХ КОТЛІВ "BENT-IRON"	8
--	---

ПРИНЦИПОВА СХЕМА РОБОТИ ПАРОГЕНЕРАТОРА	10
--	----

МОДЕЛЬНИЙ РЯД ПАРОГЕНЕРАТОРІВ "BENT-IRON"	12
---	----

ТИПОВІ СХЕМИ РОЗМІЩЕННЯ ТА ГАБАРИТНА СХЕМА КПТ 1.2	14
--	----

ТИПОВІ СХЕМИ РОЗМІЩЕННЯ ТА ГАБАРИТНА СХЕМА КПТ 2.5 (2.0)	14
--	----

ТИПОВІ СХЕМИ РОЗМІЩЕННЯ ТА ГАБАРИТНА СХЕМА КПТ 5.0 (4.0)	15
--	----

СЕРТИФІКАТИ	16
-------------	----

ТЕХНІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ	17
---------------------------	----

НАШІ КЛІЄНТИ	18
--------------	----

ДЕКІЛЬКА ФАКТІВ ПРО КОМПАНІЮ	20
------------------------------	----

ІННОВАЦІЇ ТА МАЙСТЕРНІСТЬ У КОЖНОМУ РІШЕННІ	22
---	----

НАШІ КОНТАКТИ	23
---------------	----

ПЕРЕВАГИ ПАРОГЕНЕРАТОРІВ "BENT IRON"



✓ БЕЗПЕЧНІСТЬ

Теплообмінник виконаний у вигляді змійовика. Це суцільна труба діаметром до 80мм, яка має один вхід та один вихід. Жодних великих посудин під тиском, крім самої труби, у котлі немає. Котлоагрегати до 4т пари за годину дозволяється встановлювати поруч з виробничими лініями.



✓ ШВИДКІСТЬ

У конструкції парогенератора відсутні великі інертні вузли. Завдяки малому об'єму топки та чіткому дозуванню палива, повітря та живильної води, котел миттєво реагує на зміну споживання пари технологією підприємства.



✓ АВТОНОМНІСТЬ

У концепцію розробки твердопаливного парогенератора «Бент-Айрон» закладений принцип максимально автономної роботи. Експлуатація котла не потребує постійної присутності персоналу, що обслуговує обладнання.



✓ ЕКОНОМНІСТЬ

Високий ККД 86%, можливість швидкої модуляції режиму роботи, ретортна топка вихривого горіння, у якій відбувається 100% спалювання палива, - це все забезпечує економію до 30% за аналогі на ринку.



✓ ЕКОЛОГІЧНІСТЬ

Повітря подається у чотири окремі зони топки, кількість якого чітко контролюється автоматикою котла. Конусна топка, віхриве горіння та додатковий зворушувач - усе це забезпечує повне спалювання та низькі показники NOx. Викиди відповідають чинним нормам України.



✓ НАДІЙНІСТЬ

Кожен котлоагрегат проходить збірку та повні заводські випробування, що забезпечує надійність роботи та можливість швидкого монтажу за декілька днів на об'єкті.

ІДЕАЛЬНЕ РІШЕННЯ ДЛЯ:



МОЛОКО- ТА СИРЗАВОДИ



ПИВЗАВОДИ



БУДІВЕЛЬНА ІНДУСТРІЯ



МАСЛО-ЖИРОВІ
КОМБІНАТИ



КОНДИТЕРСЬКІ ФАБРИКИ



ТЕКСТИЛЬНА
ПРОМИСЛОВІСТЬ



ДЕРЕВООБРОБНА
ПРОМИСЛОВІСТЬ



АГРОПРОМИСЛОВІСТЬ

ПАРОУТВОРЕННЯ В ЗМІЙОВИКУ

ОСОБЛИВОСТІ ПАРОУТВОРЕННЯ В ЗМІЙОВИКУ

На відміну від класичних барабанних котлів, з великими посудинами під тиском, у яких відбувається пароутворення за принципом випаровування води з поверхні, в основу ідеї прямоточних котлів, покладений принцип протипотоку живильної води в потоці вихідних газів, що забезпечує:



у рази швидше
пароутворення



безпе́чність
- відсутні посудини під тиском, що забезпечує абсолютну вибухобезпечність



компактні розміри
котла, завдяки великій площі теплообмінника, у вигляді змійовика

ПОНАД 100 РОКІВ СВІТОВОГО ДОСВІДУ

Принцип утворення пари в змійовику (спіральний теплообмінник) винайшли більше 100 років тому. Уперше такі котли були встановлені на кораблях морського флоту США у 30-х роках 20 століття.

Головні причини зростання популярності прямоточних парових котлів: компактність, швидкий старт та майже миттєвий вихід на режим, безпе́чність, ефективна продувка теплообмінника у зворотньому напрямку, що дозволяло в екстрених ситуаціях працювати, навіть на забортній воді.

Сьогодні парогенератори застосовують у всіх галузях промисловості. Технологічні процеси яких потребують насиченої або перегрітої пари.

ВИДИ ПАЛИВА ДЛЯ ПАРОВИХ КОТЛІВ "BENT-IRON"



ПЕЛЕТА З ДЕРЕВЕНИ

Діаметр	6, 8, 10 мм
Довжина	5-40мм
Вміст води	8-10%
Вміст пилу	≤ 0.1%
Зольність	≤ 0.7%
Температура плавки золи	1000-1400°C



ПЕЛЕТА З ЛУШПИННЯ СОНЯШНИКА

Діаметр	6, 8, 10 мм
Довжина	5-40мм
Вміст води	8-10%
Вміст пилу	≤ 0.1%
Зольність	5-7%
Температура плавки золи	900-1000°C



ТЕХНОЛОГІЧНА ТРІСКА

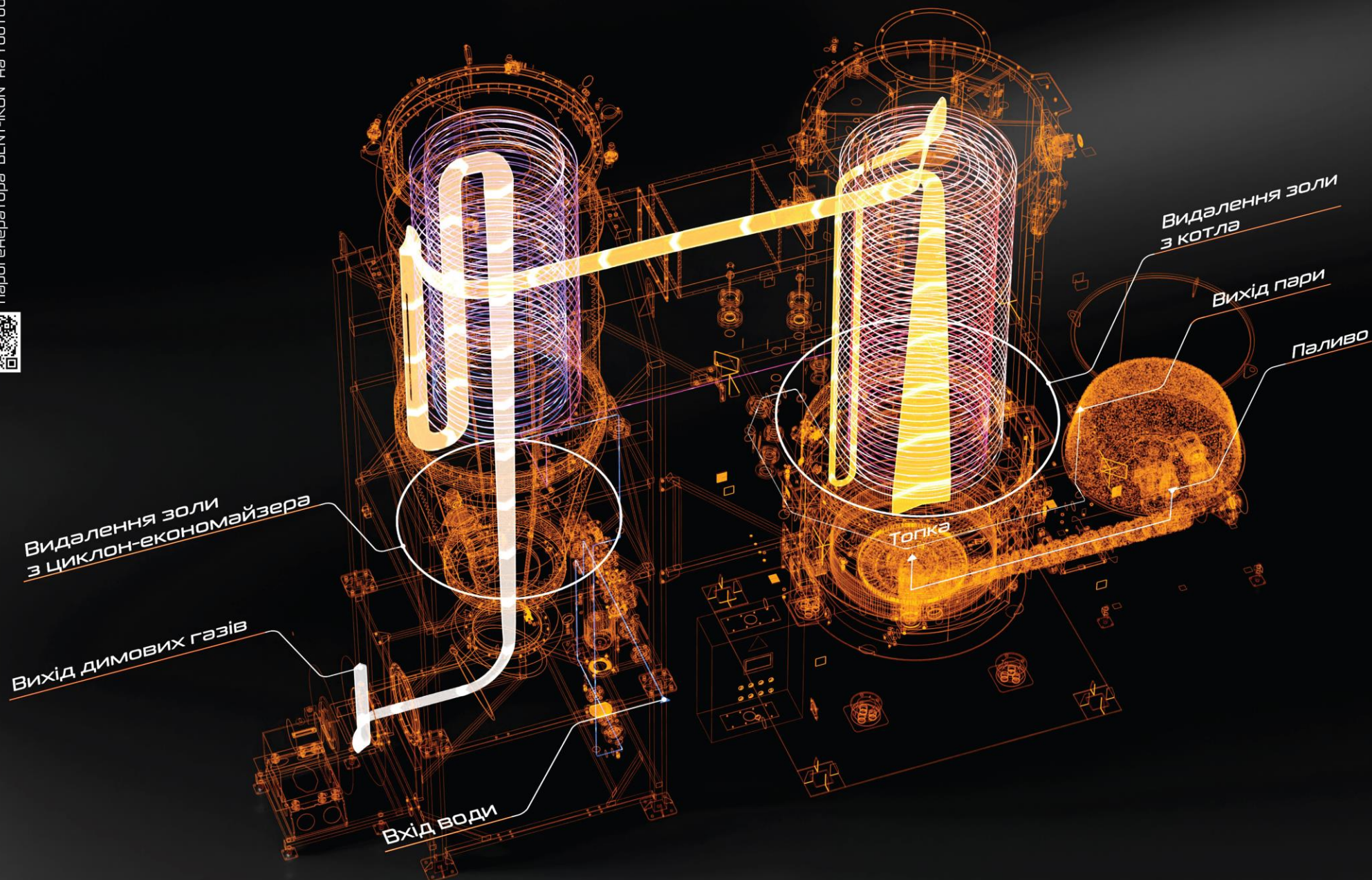
Діаметр	-
Довжина	5-20мм
Вміст води	8-15%
Вміст пилу	≤ 0,2%
Зольність	0.6-1.5%
Температура плавки золи	1000-1400°C



ЛУШПИННЯ СОНЯШНИКА

Діаметр	-
Довжина	5-10мм
Вміст води	≤ 8%
Вміст пилу	≤ 0.2%
Зольність	5-7%
Температура плавки золи	900-1000°C

ПРИНЦИПОВА СХЕМА РОБОТИ ПАРОГЕНЕРАТОРА



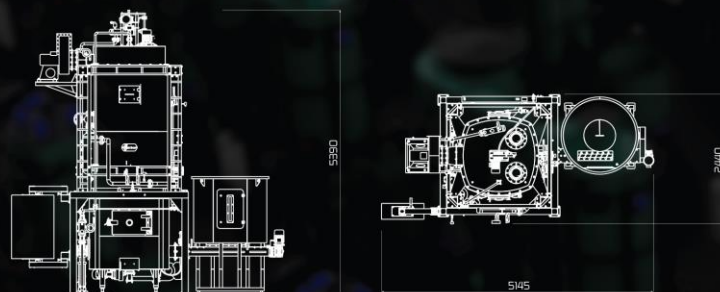
МОДЕЛЬНИЙ РЯД

	КПТ 1.2	КПТ 2.5 (2.0)	КПТ 5.0 (4.0)
Види палива та їх середня теплота згоряння, ккал/т	Гранульоване деревне паливо - 4100 Тріска – 2600 Тирса – 2000 Гранульоване паливо з лушпиння соняшника - 4320 Лушпиння - 4100		
Розрахунковий тиск живильної води	0,05-0,3 МПа	0,05-0,3 МПа	0,05-0,3 МПа
Розрахункова температура деаерованої живильної води, С	85-95	85-95	85-95
Розрахунковий тиск пари	1,6 МПа	1,6 МПа	1,6 МПа
Розрахункова продуктивність пари, кг/год	1200	2500 (2000)	5000 (4000)
Діапазон регулювання продуктивності, %	30-100	30-100	30-100
Внутрішній водяний об'єм теплообмінника, л	371	870	2255
Розрахункова температура насиченої пари, t С°	201	201	201
Розрахункова теплова потужність, кВт	864	1800 (1440)	3600 (2880)
Середня витрата натурального палива на 1т пари (гранульоване деревне паливо)	140	140	140
Середня витрата натурального палива на 1т пари (тріска технологічна 10-20мм вологість до 25%)	200	200	200
Середня витрата натурального палива на 1т пари (гранульоване паливо з лушпиння соняшника)	150	150	150
Сумарна максимальна встановлена величина споживання електроенергії, кВт	21	27	37
Рівень шуму, дБ	75	82,5	88,5
Вага котлоагрегату, т	7,5	11,5	17,5
Розрахункове навантаження на фундаменти, кг/м2	605	610	630
Підключення живильної води	DN32	DN40	DN50
Підключення виходу пари	DN50	DN65	DN80
Вихід димових газів	DN300	DN450	DN500
Рекомендації до димової труби	Діаметр ≥300мм Кут відводів - 45°	Діаметр ≥450мм Кут відводів - 45°	Діаметр ≥500мм Кут відводів - 45°
Середні показники димових газів в точці викиду в атмосферу (залежать від виду та якості палива)	Температура вихідних газів, t Азоту оксиди NOx Ангідрид сірчастий SO2 Вуглецю оксид CO Тверді частки, недиференційовані за складом		< 200 С° < 500 мг/м³ < 500 мг/м³ < 250 мг/м³ < 50
Запобіжні клапани	DN50 2шт	DN65 2шт	DN80 2шт

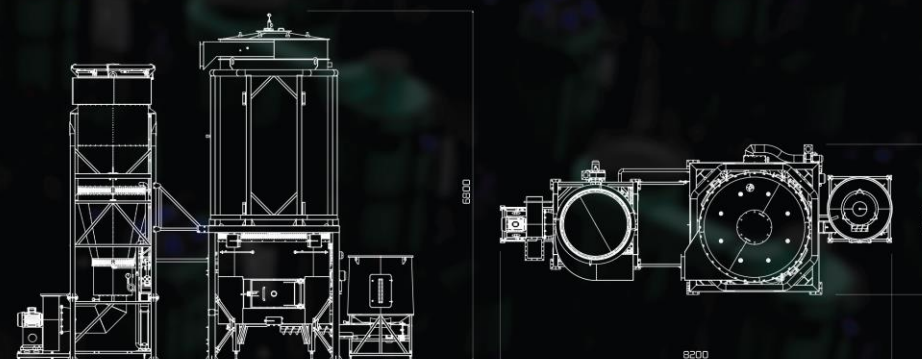
ПАРОГЕНЕРАТОРІВ "BENT-IRON"

Додаткові підключення комунікацій:			
Відведення конденсату	DN25	DN25	DN25
Продувка/пусковий кран	DN25	DN40	DN40
Стисле повітря	DN15	DN15	DN15
Видалення золи		D=160мм	D=160мм
Електроживлення	Кабель мідний 5*3 Заземлення TN-S	Кабель мідний 5*4 Заземлення TN-S	Кабель мідний 5*10 Заземлення TN-S
Габарити котла (ВхШхД), мм	5390х2440х5145	пряме розміщення: 6210х2360(3055°)х7950(7020°) кутове розміщення: 6210х4815х6090(5115°) * - у залежності від розміщення димососа	пряме розміщення: 6800х3400(3800°)х8200 кутове розміщення: 6800х4700х6700(5800°) * - у залежності від розміщення димососа
Система подачі палива в котел	автоматична, модуляційна		
Система видалення золи	З котла та циклона-економізера - пневмо-механічна З топки - вручну Рекомендовано встановлення циклону типу ЦН15-450/500/550 до системи аспірації		
Можливість диспетчеризації	так		
Вимоги до живильної води	Загальний вигляд pH при 25°C Загальна жорсткість (Ca + Mg) Залізо (Fe) Мідь (Cu) Розчинений кисень (O2) Умовний солевміст (в перерахунку на NaCl) Питома електрична провідність при 25 °C Вміст нафтопродуктів		Прозора, без твердих домішок - 8,5-10,5 < 30 мкг-екв/кг < 50 мкг/кг - < 20 мкг/кг - < 3 мг/кг
Опис регламентних робіт, ТО	Очищення зольника. Очищення топки. Огляд теплообмінної частини, при необхідності очищення. Ревізія водяного фільтру, при необхідності очищення. Продувка теплообмінника (1 раз в зміну). Контроль якості живильної води. Огляд та ТО вузлів й агрегатів - згідно вказівок у паспортах відповідного обладнання	Ревізія системи золовидалення теплообмінника та циклон-економізера, очищення при необхідності. Очищення топки. Огляд теплообмінної частини, при необхідності очищення. Ревізія водяного фільтру, при необхідності очищення. Продувка теплообмінника (1 раз в зміну) Контроль якості живильної води Огляд та ТО вузлів та агрегатів - згідно вказівок у паспортах відповідного обладнання	

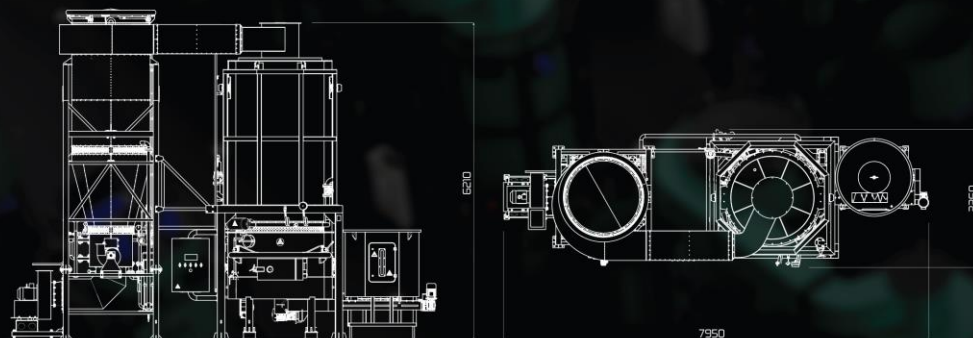
ТИПОВІ СХЕМИ РОЗМІЩЕННЯ ТА ГАБАРИТНА СХЕМА КПТ 1.2



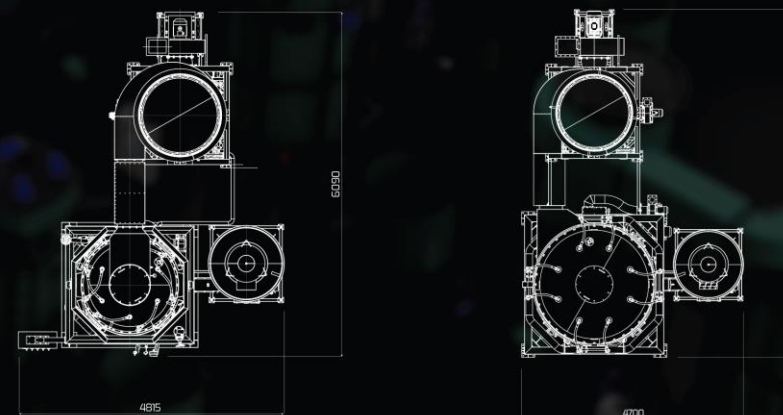
ТИПОВІ СХЕМИ РОЗМІЩЕННЯ ТА ГАБАРИТНА СХЕМА КПТ 5.0 (4.0)



ТИПОВІ СХЕМИ РОЗМІЩЕННЯ ТА ГАБАРИТНА СХЕМА КПТ 2.5 (2.0)

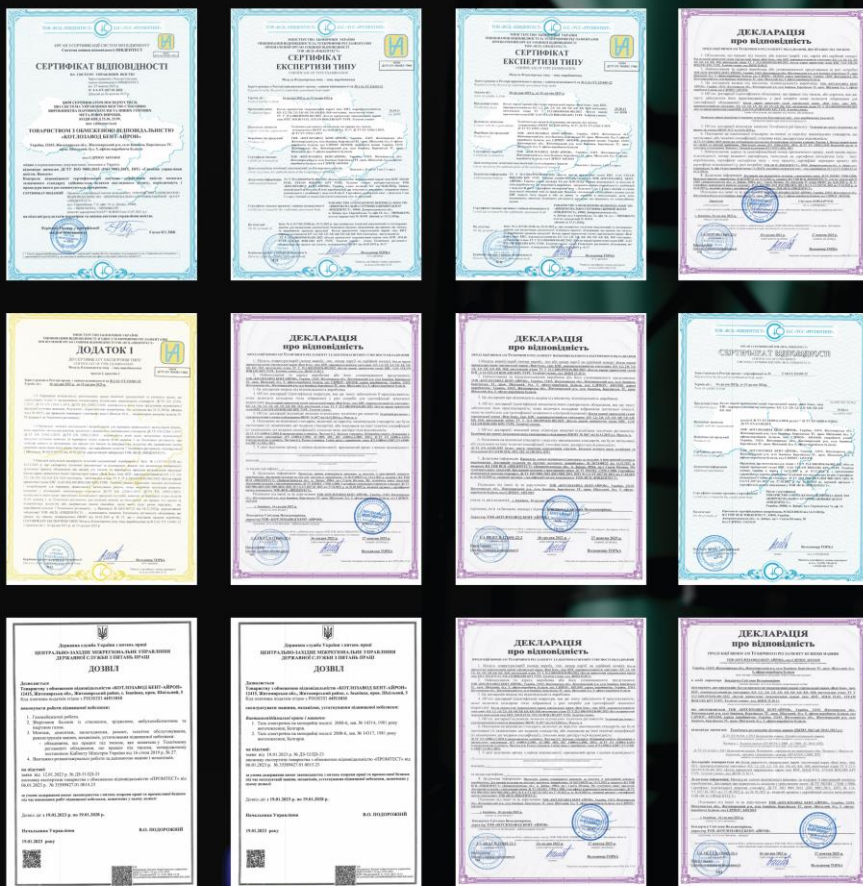


ДОДАТКОВІ СХЕМИ РОЗМІЩЕННЯ КПТ 2.5 (2.0) КПТ 5.0 (4.0)



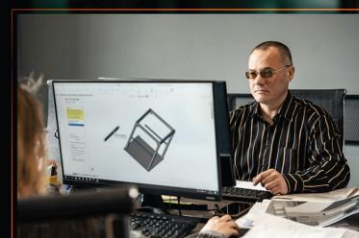
МІЖНАРОДНА СЕРТИФІКАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА КОТЛІВ ISO 9001 / TU

Уся продукція випускається на підставі ТУ (технічних умов), а сам процес виробництва відповідає міжнародним стандартам якості та безпеки ISO 9001. Гарантія діє на повну функціональність та працездатність котлів, а також можливе постачання будь-якої запчастини протягом 1 дня.



ТЕХНІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ

Для забезпечення високої якості продукції та відповідності кожного виробу всім чинним вимогам, стандартам та ТУ, запроваджено багатоступеневий контроль якості кожного етапу стадії проектування та виробництва.



КОНТРОЛЬ ВІДПОВІДНОСТІ ТЕХНІЧНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ

На стадії розробки кожного вузла та обладнання вся технічна документація перевіряється на відповідність дослідного зразка технічному завданню, чинним нормам та правилам, а також ЕСКД.



ВХІДНИЙ КОНТРОЛЬ

Матеріали, обладнання, комплектуючі, які використовуються для виготовлення продукції, проходять вхідний технічний контроль якості, комплектності, пакування, маркування тощо.



ОПЕРАЦІЙНИЙ КОНТРОЛЬ

Контролюється кожний етап та процес виготовлення продукції безпосередньо під час виконання, а також після завершення технологічної операції.



ПРИЙМАЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ

Після завершення виготовлення окремих вузлів, а також виробів загалом проходить випробування на відповідність усім технічним показникам та властивостям.



ГАЙСИНСЬКИЙ МОЛОКОЗАВОД



Продуктивність - 2,5 т пари за годину
Робочий тиск - 8-10 бар
Паливо - пелета з деревини
Окупність обладнання - 7 місяців

УМАНЬ ПИВО

УМАНЬПИВО
1878

Продуктивність - 5 т пари за годину
Робочий тиск - 8 бар
Паливо - пелета з деревини
Окупність обладнання - 4 місяці

ВОСКРЕСІНЕЦЬКІ КОВБАСКИ



Продуктивність - 12 т пари за годину
Робочий тиск - 6 бар
Паливо - пелета з деревини
Окупність обладнання - 6 місяців

СЛАВУТА ПИВО



Продуктивність - 2 т пари за годину
Робочий тиск - 8 бар
Паливо - пелета з деревини
Окупність обладнання - 7 місяців

ОБОЛОНЬ КРАСИЛІВСЬКЕ



Продуктивність - 2,5 т пари за годину
Робочий тиск - 8 бар
Паливо - пелета з деревини
Окупність обладнання - 5 місяців

ДМИТРУК



Продуктивність - 2,5 т пари за годину
Робочий тиск - 6-8 бар
Паливо - пелета з деревини
Окупність обладнання - 5 місяців

ОРГАНІК МІЛК



Продуктивність - 12 т пари за годину
Робочий тиск - 6 бар
Паливо - пелета з деревини
Окупність обладнання - 10 місяців

БТУ



Продуктивність - 7,5 т пари за годину
Робочий тиск - 8 бар
Паливо - пелета з лушпиння соняшника
Окупність обладнання - 6 місяців

ГРОНО-ТЕКС



Продуктивність - 2,5 т пари за годину
Робочий тиск - 8 бар
Паливо - пелета з деревини
Окупність обладнання - 7 місяців

ТЕКСВОШ ГОНСЕР



Продуктивність - 2,5 т пари за годину
Робочий тиск - 6-7 бар
Паливо - пелета з деревини
Окупність обладнання - 5 місяців

ШПОЛЯНСЬКИЙ ЗАВОД
ПРОДТОВАРІВ

Продуктивність - 12 т пари за годину
Робочий тиск - 6 бар
Паливо - пелета з лушпиння соняшника
Окупність обладнання - 6 місяців

НАТУРГРІН



Продуктивність - 12 т пари за годину
Робочий тиск - 3 бар
Паливо - пелета з деревини
Окупність обладнання - 8 місяців

ШИК-ГАЛИЧИНА



Продуктивність - 4 т пари за годину
Робочий тиск - 5 бар
Паливо - тріска технологічна
Окупність обладнання - 8 місяців

САЛТІВСЬКИЙ М'ЯСОКОМБІНАТ



Продуктивність - 8 т пари за годину
Робочий тиск - 8 бар
Паливо - пелета з деревини
Окупність обладнання - 6 місяців

ЖИТОМИРСЬКИЙ
МОЛОКОЗАВОД

Продуктивність - 12 т пари за годину
Робочий тиск - 9 бар
Паливо - пелета з деревини
Окупність обладнання - 6 місяців

СИРОРОБ



Продуктивність - 8 т пари за годину
Робочий тиск - 8 бар
Паливо - пелета з деревини
Окупність обладнання - 9 місяців

ДЕКІЛЬКА ФАКТІВ

ПРО КОМПАНІЮ



У 2022р. створений відділ додаткових послуг, який займається втіленням проєктів під ключ: від розробки проєкту до введення в експлуатацію та отримання всіх дозвілених документів.



100+ бар тиск випробування теплообмінників.



У 2022 р створений відділ сервісу, який тісно співпрацює з відділом ВТК, з метою вдосконалення та модернізації обладнання.



Передові технології зварювання та термообробки для виготовлення теплообмінників.



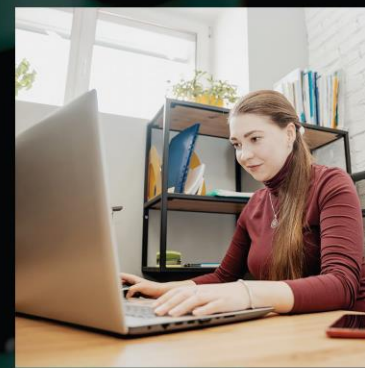
Кожен котел запускається та випробовується на виробництві.



Візіт для консультації на об'єкт протягом 1 дня з моменту отримання запиту.



50+ котлів, що працюють по Україні станом на 2023 р.



Акредитовані в декількох банках України. Є можливість придбання обладнання в кредит або лізинг



ІННОВАЦІЇ ТА МАЙСТЕРНІСТЬ
У КОЖНОМУ РІШЕННІ

КОНТАКТИ

ТОВ «КОТЛОЗАВОД БЕНТ-АЙРОН»
ПРОМИСЛОВІ ПАРОВІ ТВЕРДОПАЛИВНІ ТА
ГАЗОВІ КОТЛИ

Bent Iron

ТЕРМОМАСЛЯНІ КОТЛИ

ТВЕРДОПАЛИВНІ ПАРОГЕНЕРАТОРИ

БПСУ (БЛОЧНО-ПАРО СИЛОВІ УСТАНОВКИ)

ГАЗОВІ ПАРОГЕНЕРАТОРИ

ВИГОТОВЛЕННЯ ТЕПЛОБІМНІКІВ
СПІРАЛЬНОГО ТИПУ (ЗМІЙОВИКИ)

+380 (97) 663 01 12

bent-iron.com.ua

@bent_iron

@BentIron

Україна, Житомирський район, село Іванівка, провулок Шкільний 5