

ТЕХНИЧЕСКО ОПИСАНИЕ

към обществена поръчка чрез събиране на оферти с обява № 145-ТР-17-ТЕ-У-3, с предмет: „Извършване на безразрушителен контрол и оценка на техническото състояние на енергиен котел ЕК 3, собственост на ЕВН България Топлофикация ЕАД“

Съдържание:

1	ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ОБХВАТА НА ДЕЙНОСТИТЕ	1
1.1	Общи положения.....	1
1.2	Общи технически стандарти.....	1
2	РАБОТИ НА ИЗПЪЛНИТЕЛЯ ПО ИЗГОТВЯНЕ НА ДОКЛАД ЗА ОЦЕНКА НА ЕК 3.....	2
2.1	Общи работи	2
2.2	Обем на Оценката за техническото състояние и остатъчният ресурс	2
3	ПРИЛОЖЕНИЕ	3

1 ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ОБХВАТА НА ДЕЙНОСТИТЕ

1.1 Общи положения

Енергиен котел, стационарен номер ЕК 3 и заводски номер № 7960, е произведена през 1972 г. от първи Бърненски завод в ТЕЦ Пловдив Север, е въведен в експлоатация през 1974 г.

През 2010 год. е извършена оценка на техническото състояние и определяне на остатъчния ресурс на елементите от котела (барабан и колектори), на базата на което е определен остатъчен ресурс на котела до 150 000 работни часа, при условие, че бъде извършван безразрушителен контрол не по-рядко от 15 000 часа на барабан и водоспускни тръби.

Обема на дейностите за обследване, метода за извършване на контрол и контролираните свойства на металните елементи, са представени в Приложение 1 - Списък с дейности за обследване Енергиен котел 3.

Дейностите, обект на това описание, са опционални и ще бъдат възложени писмено от Възложителя по негова преценка.

Дейностите по подготовка на повърхностите за извършване на дейностите по обследване, ще бъдат извършени от Възложителя, съгласно изискванията на Изпълнителя, по договора.

1.2 Общи технически стандарти

Изпълнителят е длъжен да спазва в пълна степен действащите директиви и стандарти на ЕС и местните закони, технически правилници, технически инструкции, стандарти и др.

Основни стандарти и инструкции са :

- Наредба за устройството, безопасната експлоатация и техническия надзор на съоръжения под налягане (ДВ бр.64/2008г.).

- БДС EN 12952-4:2011 Водотръбни котли и спомагателни инсталации. Част 4: Изчисления за очаквания експлоатационен срок на котела при техническо обслужване или аналогичните EN стандарти
- Инструкция за контрол на метала и оценка на техническото състояние на елементи и системи от котли, турбини и тръбопроводи в ТЕЦ (НЕК, 1996г.).
- БДС EN ISO 17637, БДС EN ISO 3452, БДС EN ISO 16810:2014, БДС EN ISO 16810:2014, EN ISO 6506-1 или аналогичните EN стандарти
- Приложение №5 от Инструкция за контрол и оценка на елементи и системи от котли, турбини и тръбопроводи в ТЕЦ или ISO 204: 2009 или аналогичните EN стандарти
- VGB TW507 и разработена методика за безразрушителен контрол на структурата на
- стоманите за топлотехническите съоръжения в ТЕЦ и АЕЦ или аналогичните EN стандарти

2 РАБОТИ НА ИЗПЪЛНИТЕЛЯ ПО ИЗГОТВЯНЕ НА ДОКЛАД ЗА ОЦЕНКА НА ОСТАТЪЧНИЯТ РЕСУРС НА ЕНЕРГИЕН КОТЕЛ №3

2.1 Общи работи

1. Безразрушителният контрол на структурата на метала се изпълнява в обем необходим за гарантиране на достоверността на резултатите от това изследване и обхваща Барабан на ЕК 3, паропроводи за влажна, ненаситена пара, на колектори 6, 7, 8, 9 и 10, работещи на температура над 400°C и паропроводи от Х колектор към ГПК до арматура ЗП1, за прегрята пара, с работна температура над 500°C и екранни тръби на пещна камера от кота 17.50 м. до кота 26.80 м., намиращи се на екран горелки, номерирани и обозначени съгласно производствената документация за съоръжението;
2. Всеки металографски шлиф (точка на измерване) се изработва с площ 1600-2000 mm². Механичната подготовка на металографските шлифове се извършва от Изпълнителя, включва шмиргелене, шлифване, полиране и разяждане с реактив.
3. Прилагат се следните методи за контрол при оценка на структурата на метала:
 - Директен метод, състоящ се в наблюдение и оценка на структурата с помощта на преносен металографски микроскоп, като увеличението са x100 и x200.
 - Метод на вземане на отпечатък (реплика), като от всеки шлиф се взема минимум 2 (два) отпечатъка.
4. Измерване на твърдост в точките на изследване на материала
5. Във всички точки на измерване се прави проверка за наличие на микропори и пукнатини.
6. Необходимо е на всеки елемент предвиден за измерване да се определи химическия състав, съдържанието на легиращи елементи.
7. Демонтаж и монтаж на термо изолация, почистване, изграждане на скелета и осигуряване на достъп до обектите за контрол не са включени в този обем, то те ще извършени от Възложителя.

2.2 Доклад за Оценката за техническото състояние и остатъчният ресурс на ЕК3

1. За базови параметри трябва да се използват описаните параметри и получените резултати в Техническия доклад от предишното обследване на техническото състояние на, извършено през 2010 год. от Контрол ООД, който ще бъде предоставен след подписване на договора.
2. Оценката на техническото състояние и остатъчният ресурс да се направи по методиката на описана в Доклада на фирма Контрол ООД или по аналогична но базирана на определянето на

повреждането на елементите съгласно EN 12592-3 и БДС EN 12952-4, или аналогичните EN стандарти, с цел да може да се сравни съществуващият доклад с настоящият.

3. Технически доклад трябва да бъде изграден в следната структура – технически данни, резултати от безразрушителен контрол, пресмятания и проверки за остатъчен ресурс и заключение и препоръки.
4. Резултати от изследванията трябва да се представят за барабан на ЕКЗ, колектори 6, 7, 8, 9 и 10, паропроводи от X колектор към ГПК до арматура ЗП1 и екранни тръби.
5. Пресмятане на остатъчния ресурс на елементите описани в предходната точка, трябва да бъде представен като очакван брой цикли за „пускане-спиране“ цикли „хидравлично изпитване“ и очаквани работни часове на съоръжението.
6. Заключение за остатъчния ресурс на трябва да включва, препоръки за работните параметри и режимите на експлоатация, както и препоръки за следващи действия при ремонта на котела.
7. Като приложения към доклада трябва да се приложат всички протоколи от изследвания със схеми от изпитанията и измервания и цветни изображения показващи еквивалентни напрежения в обследваните елементи, при различни натоварвания .

3 ПРИЛОЖЕНИЕ

1. Приложение 1 – Списък с дейности за обследване на Енергиен котел 3

Списък с дейности за обследване на Енергиен котел 3

Номинални параметри:

Работно налягане - 115 bar ; Работна температура – 316°C

Отработени часове към момента – 121 870 ч.

№	НАИМЕНОВАНИЕ				Мярка	Количество
	Обект на контрола	Метод на контрола	Контролирани свойства	Обем на контрола в броя, % или зона		
Безразрушителен контрол						
I. Барабан:						
Размери: дължина – 9600 мм, Дебелина на стената – 80 мм, Материал – 13128 по CSN						
1	Цилиндрична част.	Визуално изпитване (VT) БДС EN ISO 17637	Състоянието на вътрешната повърхнина и корозионни гнезда.	Контролни участъци с размери 200x200 mm, по един на всяко цилиндрично звено.	m ²	60
		Капилярно изпитване (PT) БДС EN ISO 3452	Повърхностни пукнатини		m ²	1
		Ултразвуково изпитване (UT) БДС EN ISO 16810:2014	Дълбочина на пукнатините		m ²	1
		Ултразвуково изпитване (UT) БДС EN ISO 16810:2014	Измерване дебелините на стените		брой точки	60
		HARDNESS MEASUREMENTS HB БДС EN ISO 6506-1	Твърдост по Бринел		брой точки	60
2	Основни надлъжни и напречни заварени съединения в зоната на основния метал.	Визуално изпитване (VT) БДС EN ISO 17637	Повърхностни нецялостности и корозионни гнезда.	По цялата дължина на барабана на вътрешната или външната повърхнина - 20 % от дължината на всеки шев в достъпни зони.	m	40
		Капилярно изпитване (PT) БДС EN ISO 3452	Повърхностни пукнатини		m	40
		Радиография (RT) БДС EN ISO 17636-1:2013	Вътрешни нецялостности и особено пукнатини		m	40
3	Контрол на заварките на подвеските на барабана	Капилярно изпитване (PT) БДС EN ISO 3452	Капилярен контрол на нецялостности с цветен хроматографски метод.	100 % проверка на заварките на подвеските на барабана.	m	1,3
4	Дъна.	Визуално изпитване (VT) БДС EN ISO 17637	Състоянието на вътрешните повърхнини и корозионни гнезда, в т. ч. на	Вътрешна повърхнина - 100 %, външна повърхнина - 25 % и цялата дължина на заварените съединения.	m ²	15
		Капилярно изпитване (PT) БДС EN ISO 3452	Повърхностни пукнатини		m ²	15
		Ултразвуково изпитване (UT) БДС EN ISO 16810:2014	Дълбочина на пукнатините		m ²	15
		Ултразвуково изпитване (UT) БДС EN ISO 16810:2014	Измерване дебелините на стените		брой точки	50
		HARDNESS MEASUREMENTS HB БДС EN ISO 6506-1	Твърдост по Бринел		брой точки	50
5	Люкове, отвори и зоните около тях на разстояние 100 mm от ръба и уплътнителната повърхност на затвора.	Визуално изпитване (VT) БДС EN ISO 17637	Състоянието на вътрешната повърхнина, пукнатини.	Цялата повърхнина на отвора и уплътнителната повърхнина на затвора.	m ²	2
		Капилярно изпитване (PT) БДС EN ISO 3452	Повърхностни пукнатини		m ²	2
6	Отвори във водния обем.	Визуално изпитване (VT) БДС EN ISO 17637	Състоянието на вътрешната повърхнина на отвора и прилежащия му щуцер.	Вътрешната повърхнина на отвора и прилежащия му щуцер, ръбове и зона с размери 80 - 100 mm, от ръба на вътрешната повърхнина на корпуса - 100%. Ъглови заваръчни шевове - 10% от шевове.	m ²	2
		Капилярно изпитване (PT) БДС EN ISO 3452	Около отвора на вътрешната повърхнина на корпуса и корозионни гнезда, в т. ч. на заваръчните съединения		m ²	2
7	Отвори в парния обем.	Визуално изпитване (VT) БДС EN ISO 17637	Състоянието на външната повърхнина на отвора и прилежащия му щуцер.	Вътрешната повърхнина на отвора и прилежащия му щуцер, ръбове и зона с размери 80 - 100 mm, от ръба на вътрешната повърхнина на корпуса 30% от всяка група отвори с еднакво предназначение, но не по-малко от два отвора.	m ²	5
		Капилярно изпитване (PT) БДС EN ISO 3452	Около отвора на вътрешната повърхнина на корпуса и корозионни гнезда, в т. ч. на заваръчните съединения		m ²	5
8	Ъглови заваръчни шевове	Визуално изпитване (VT) БДС EN ISO 17637	Състоянието на вътрешната повърхнина, пукнатини.	20 % от всяка група отвори с еднакво предназначение, но не по-малко от два отвора.	m	21
		Капилярно изпитване (PT) БДС EN ISO 3452			m	21
II. Колектори над 400 °C - 6, 7, 8, 9 и 10 съгласно технологична схема на ЕК 3						
1	Прави тръби	Визуално изпитване (VT) БДС EN ISO 17637	Видими деформации и повреди	Всички колектори.	m ²	50
2		Ултразвуково изпитване (UT) БДС EN ISO 16810:2014	Нецялостност в челни и ъглови заваръчни съединения.	Всички колектори. Всички челни и ъглови заваръчни шевове и 100 mm около заваръчните шевове	m	50

№	НАИМЕНОВАНИЕ				Мярка	Количество
	Обект на контрола	Метод на контрола	Контролирани свойства	Обем на контрола в броя, % или зона		
3	Прави тръби	Капилярно изпитване (PT) БДС EN ISO 3452	Пукнатини по повърхността на заваръчните шевове и около шевната зона на 100 mm		m	50
4		VGB TW507 и разработена методика за безразрушителен контрол на структурата на стоманите за топлотехническите съоръжения в ТЕЦ и АЕЦ	Оценка структурата на метала.	100 % на колекторите. Външна повърхнина - минимум по 2 контролни участъка на колектор - Всеки металографски шлиф се изработва с площ 1600±2000 mm ²	брой реплики	9
5		HARDNESS MEASUREMENTS HB БДС EN ISO 6506-1	Твърдост по Бринел	Всички колектори по 4 точки.	брой точки	120
III. Паропроводи над 500° С от X колектор към ГПК до арматура ЗП1						
1	Прави тръби	Приложение №5 от Инструкция за контрол и оценка на елементи и системи от котли, турбини и тръбопроводи в ТЕЦ или ISO 204: 2009	Контрол на пълзене	100% на целия тръбопровод	m	20
2	Колена	Визуално изпитване (VT) БДС EN ISO 17637	Повърхностни нецялостности и корозионни гнезда.	Всички колена, съгласно приложнието № 6 от инструкцията за контрол на метала	m ²	40
		Капилярно изпитване (PT) БДС EN ISO 3452	Повърхностни пукнатини		m ²	12
		Ултразвуково изпитване (UT) БДС EN ISO 16810:2014	Нецялостности по вътрешната повърхнина		m ²	80
		Приложение №5 от Инструкция за контрол и оценка на елементи и системи от котли, турбини и тръбопроводи в ТЕЦ или ISO 204: 2009	Диаметри и овалност		брой сечения	80
		HARDNESS MEASUREMENTS HB БДС EN ISO 6506-1	Твърдост по Бринел		брой точки	160
		Ултразвуково изпитване (UT) БДС EN ISO 16810:2014	Измерване дебелините на стените		брой сечения	120
		Приложение №5 от Инструкция за контрол и оценка на елементи и системи от котли, турбини и тръбопроводи в ТЕЦ или ISO 204: 2009	Контрол на пълзене		Всички колена	брой сечения
VGB TW507 и разработена методика за безразрушителен контрол на структурата на стоманите за топлотехническите съоръжения в ТЕЦ и АЕЦ	Характеристики на микроструктурата	Минимум 2 бр. колена. Всички колена. Всеки металографски шлиф се изработва с площ 1600±2000 mm ²	брой реплики	8		
3	Челни заварени съединения.	Радиография (RT) БДС EN ISO 17636-1:2013	Нецялостности	Всички заваръчни съединения и 100 mm околошевната зона от двете страни на шева	m	40
		Визуално изпитване (VT) БДС EN ISO 17637	Повърхностни пукнатини		m	40
		HARDNESS MEASUREMENTS HB БДС EN ISO 6506-1	Твърдост по Бринел	В три точки на всички заваръчни шевове и по четири точки в околошевните зони	брой точки	350
		Нива за качество на несъвършенствата БДС EN ISO 5817:2014	Оценка състоянието на заваръчното съединение	Едно заварено съединение mm ²	m	40
IV. Екранни тръби пещна камера от кота 17.50 м. до кота 26.80 м., екран горелки;						
1	Прави тръби	Ултразвуково изпитване (UT) БДС EN ISO 16810:2014	Измерване дебелините на стените	100% по тръбите на целия екран, по две точки на тръба	брой сечения	200
		HARDNESS MEASUREMENTS HB БДС EN ISO 6506-1	Твърдост по Бринел	В две точки на заваръчен шев и по четири точки в околошевните зони	брой точки	350
2	Колена/огъвки	Ултразвуково изпитване (UT) БДС EN ISO 16810:2014	Измерване дебелините на стените	100% на целия екран, по три точки на точки на коляно/огъвка	брой сечения	150
		HARDNESS MEASUREMENTS HB БДС EN ISO 6506-1	Твърдост по Бринел	В две точки на всички заваръчни шевове и по четири точки в околошевните зони	брой точки	160
V. Допълнителни дейности;						
1	Персонал по контрол без разрушаване съгласно БДС EN ISO 9712	Ултразвуково изпитване (UT) БДС EN ISO 16810:2014	Измерване дебелините на стените	Извършване на безразрушителен контрол на повърхности, тръбопроводи и заваръчни съединения на ЕК 3, извън обхвата	брой сечения	40
		Визуално изпитване (VT) БДС EN ISO 17637	Повърхностни пукнатини		m ²	40

№	НАИМЕНОВАНИЕ			Мярка	Количество
	Обект на контрола	Метод на контрола	Контролирани свойства		
		HARDNESS MEASUREMENTS HB БДС EN ISO 6506-1	Твърдост по Бринел	описан в точки I, II, III и IV, извършване след допълнително възлагане	брой точки 40