

ПРОТОКОЛ № 4/ 24.12.2003 г.

Относно: Изпитване на твърдост с динамични методи
Фирма: Енергоремонт АД - гр. Варна
Цех: Турбинен цех
Обект: Парна турбина
Подобект: Диск на турбинен ротор - КТС (6^{та} степен ТСН)

Данни за контролирания обект (подобект)

Материал: 38ХНЗМА
Чертеж: 108-В-079
Диаметър на диска: ϕ 680 mm
Брой на контролираните точки: 7
Брой на измерванията: 35

Средства за извършване на контрола:

Твърдомер: EQUOTIP, серия №714-0010 -
с електронна регистрация, версия 1.5

Условия за провеждане на измерването:

Тип удрящо устройство: D+15
Максимална удряща сила: 5 kg
Работна скала: НВ

Предварителна обработка:

Шлифване на местата за контрол

Нормативни документи:

Инструкция за КМОТСЕСКТТ в ТЕЦ, БДС EN:1043, БДС 17058-89
СТ СИБ 469-77, СТ СИБ 470-77, БДС 7282-68,
ведомствен документ

Приложения към протокола: 2

- 1) Таблица с резултати от измерванията
- 2) Схема на изследваните зони

Всичко листи: 3

Заключение:

При измерването на твърдост с динамични методи в зона IV се установи нормална твърдост (т. е. в границите на диапазона), а в останалите шест зони се констатира твърдост под допустимата долна граница на диапазона за нормалната твърдост на турбинен диск

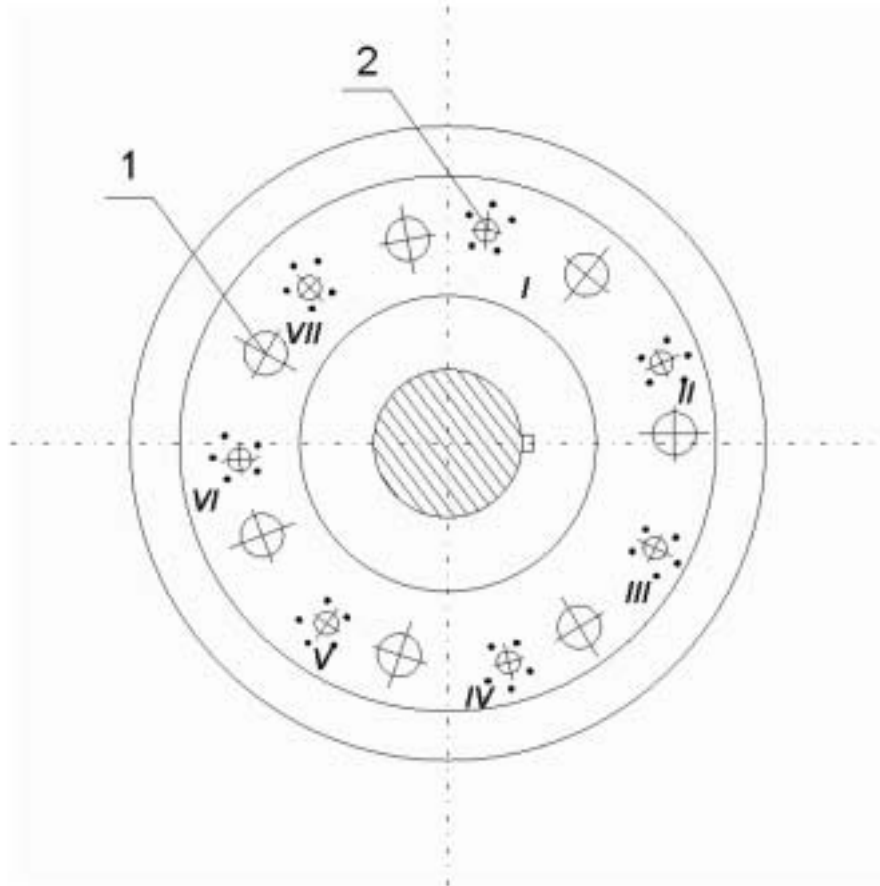
Измерени твърдости по [HB]

<i>къртисов диск на ТСН</i>							
<i>Зона</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>	<i>VI</i>	<i>VII</i>
<i>№ на измерването</i>							
<i>1</i>	215	210	205	220	214	215	210
<i>2</i>	203	221	205	223	209	210	215
<i>3</i>	215	218	217	223	210	210	209
<i>4</i>	204	205	215	227	214	222	205
<i>5</i>	223	211	215	220	218	227	208
<i>Средна стойност</i>	212	213	212	223	213	217	210

Легенда:

- 220 HB - нормална твърдост на турбинен диск
- **210÷217** HB - в този диапазон варира измерването на твърдост от зона I до зона VII на диска на ротора

Схема на диск на турбинен ротор



1 - разтоварващи отвори;

2 - участък изследван чрез изпитване на твърдост по метода на Бринел

I-VII - общ вид на зоните за измерване на твърдостта

ПРОТОКОЛ № 5/ 24.12.2003 г.

Относно: Изпитване на твърдост с динамични методи
Фирма: Енергоремонт АД - гр. Варна
Цех: Турбинен цех
Обект: Парна турбина
Подобект: Диск на турбинен ротор - КТС (13^{ма} степен ТНН)

Данни за контролирания обект (подобект)

Материал: 38ХНЗМА

Чертеж: 108-В-079

Диаметър на диска: ϕ 720 mm

Брой на контролираните точки: 7

Брой на измерванията: 35

Средства за извършване на контрола:

Твърдомер: EQUOTIP, серия №714-0010 -
с електронна регистрация, версия 1.5

Условия за провеждане на измерването:

Тип удрящо устройство: D+15

Максимална удряща сила: 5 kg

Работна скала: НВ

Предварителна обработка:

Шлифване на местата за контрол

Нормативни документи:

Инструкция за КМОТСЕСКТТ в ТЕЦ, БДС EN:1043, БДС 17058-89
СТ СИБ 469-77, СТ СИБ 470-77, БДС 7282-68,
ведомствен документ

Приложения към протокола: 2

- 1) Таблица с резултати от измерванията
- 2) Схема на изследваните зони

Всичко листи: 3

Заклучение:

При изследването на едновенечния диск на Къртис на ТНН, на твърдост чрез динамичен метод се констатира превишаване на необходимата нормална твърдост за диск на турбинен ротор във всички изследвани зони.

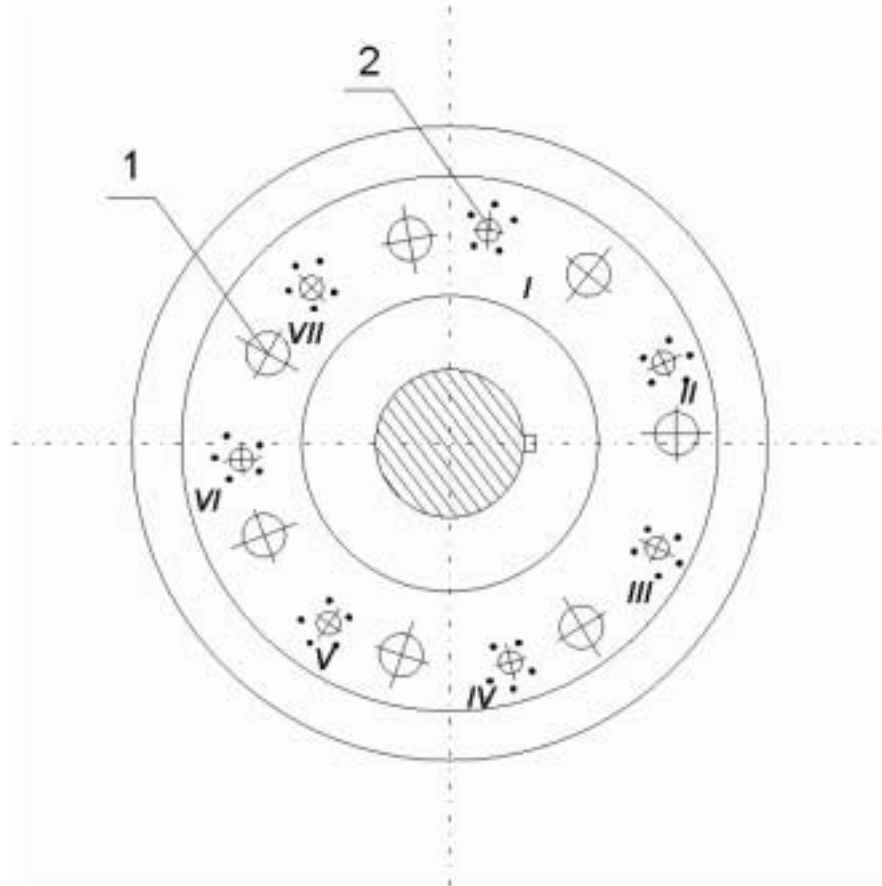
Измерени твърдости по [HB]

<i>къртисов диск на ТНН</i>							
<i>Зона</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>	<i>VI</i>	<i>VII</i>
<i>№ на измерването</i>							
<i>1</i>	241	245	260	247	259	253	258
<i>2</i>	258	267	267	258	259	255	254
<i>3</i>	258	255	259	258	264	255	250
<i>4</i>	267	260	259	264	267	263	250
<i>5</i>	264	248	253	261	258	264	262
<i>Средна стойност</i>	258	255	260	258	261	258	255

Легенда:

- 220 HB - нормална твърдост на турбинен диск
- **255÷261** HB - в този диапазон се изменя измерването на твърдост от зона I до зона VII на диска на ротора

Схема на диск на турбинен ротор



- 1 - разтоварващи отвори;
- 2 - участък изследван чрез изпитване на твърдост по метода на Бринел
- I-VII - общ вид на зоните за измерване на твърдостта

ПРОТОКОЛ № 6/ 24.12.2003 г.

Относно: Изпитване на твърдост с динамични методи
Фирма: Енергоремонт АД - гр. Варна
Цех: Турбинен цех
Обект: Парна турбина
Подобект: Диск на турбинен ротор - 17^{ма} степен на ТНН

Данни за контролирания обект (подобект)

*Материал: 38ХНЗМА
Чертеж: 108-В-079
Диаметър на диска: ϕ 640 mm
Брой на контролираните точки: 3
Брой на измерванията: 15*

Средства за извършване на контрола:

*Твърдомер: EQUOTIP, серия №714-0010 -
с електронна регистрация, версия 1.5*

Условия за провеждане на измерването:

*Тип удрящо устройство: D+15
Максимална удряща сила: 5 kg
Работна скала: НВ*

Предварителна обработка:

Шлифване на местата за контрол

Нормативни документи:

*Инструкция за КМОТСЕСКТТ в ТЕЦ, БДС EN:1043, БДС 17058-89
СТ СИБ 469-77, СТ СИБ 470-77, БДС 7282-68,
ведомствен документ*

Приложения към протокола: 2

*1) Таблица с резултати от измерванията
2) Схема на изследваните зони*

Всичко листи: 3

Заклучение:

При изследването на последния диск на турбина ниско налягане, резултатите от измерената твърдост превишават значително диапазона на нормалната твърдост за диск на турбинен ротор

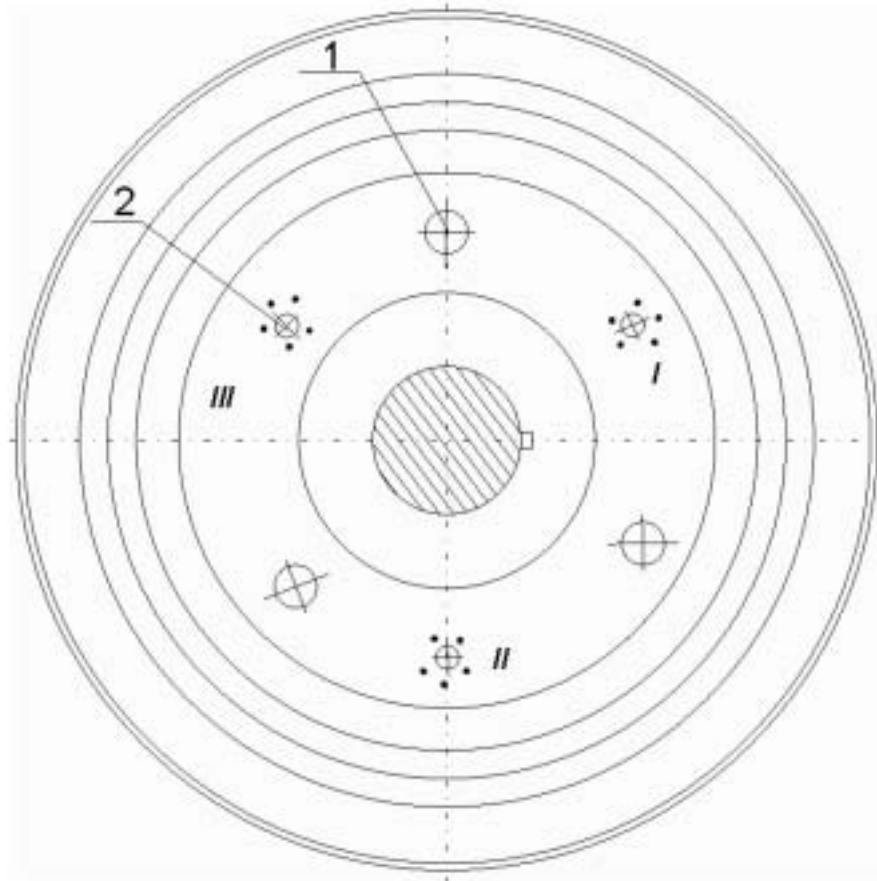
Измерени твърдости по [НВ]

<i>Зона</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>
<i>№ на измерването</i>			
<i>1</i>	<i>309</i>	<i>310</i>	<i>309</i>
<i>2</i>	<i>309</i>	<i>310</i>	<i>305</i>
<i>3</i>	<i>310</i>	<i>307</i>	<i>315</i>
<i>4</i>	<i>310</i>	<i>315</i>	<i>312</i>
<i>5</i>	<i>308</i>	<i>310</i>	<i>312</i>
<i>Средна стойност</i>	<i>309</i>	<i>310</i>	<i>311</i>

Легенда:

- 220 НВ - нормална твърдост на турбинен диск
- **309÷311** НВ - изменение на на твърдостта при последния диск на турбинния ротор

Схема на последен диск на ротор на ТНН



1 - разтоварващи отвори 3 x ϕ 55

2 - участък изследван чрез изпитване на твърдост по метода на Бринел

I, II, III - общ вид на зоните за измерване на твърдостта