

Dodávka dvou povrchových ohříváků pro projekt Edison



Významně se na projektu modernizace a rozšíření kapacity Teplárny v areálu firmy SLOVNAFT, a.s., podílí královehradecká společnost Excon Steel, a.s. Pro projekt s názvem Edison Projekt – Rekonstrukce Teplárny dodala dva vysokotlakové povrchové ohříváče (VTO 1, 2). Ty slouží k ohřevu napájecí vody před vstupem do kotle pomocí páry vystupující z turbíny. Použitím vysokotlakého ohříváče v okruhu elektrárny se zvyšuje účinnost výroby elektrické energie. Harmonogram výroby obou ohříváků probíhal standardním způsobem. Po obdržení kontraktu byla zpracována tzv. Design dokumentace, která byla schvalována zákazníkem (ŠKODA POWER). Poté probíhala objednávka polotovárů a samotná výroba VTO 1 a VTO 2. Jednotlivé body kontrol probíhaly za účasti NoBo a zákazníka.

Popis zařízení

Vysokotlakový povrchový ohřívák představuje stojatou tlakovou nádobu se dvěma tlakovými prostory. Ohřívák je umístěn na čtyřech patkách. Skládá z válcového pláště o vnitřním průměru 1 300 mm a délky 3 200 mm, který je přivařen k pevné trubkovnici. V trubkovnici je pomocí pevnostních svarů a zaválcování na těsnost upevněn svazek teplotěrných U – trubek (Ø 16 x 1,8 mm, celkem 750 kusů). Na spodní část trubkovnice je navařena komora o vnitřním průměru 1 280 mm a délce 1 220 mm. Komora je rozdělena přepážkou a ve spodku je opatřena průřezem se speciálním vysokotlakým profilovým těsněním. Grafitové těsnění s axiální funkcí je k těsnící ploše dotlačováno tlakem uvnitř komory. Vnitřní průměr průřezu je 480 mm. Plášťová i trubková strana (komora) ohříváku je opatřena technologickými hrdly a hrdly pro měření a regulaci. Celková délka zařízení je 5 340 mm (6 045 mm). Ve spodní části pláště je umístěn sběrač parního kondenzátu s výstupním hrdlem. Ohřívák je určen k ohřevu vody (proudí v trubkovém prostoru) parou, která se pouští do plášťové části ohříváku.

Použité materiály

Na hlavní díly ohříváčů byly použity tyto materiály:

- VTO1
 - plášť - P265GH (1.0425)
 - komora a trubkovnice - 20MnMoNi4-5 (1.6311)
 - teplosměnné U-trubky - 16Mo3 (1.5415)
- VTO2
 - plášť - 13CrMo4-5 (1.7335)
 - komora a trubkovnice - 20MnMoNi4-5 (1.6311)
 - teplosměnné U-trubky - 16Mo3 (1.5415)

Přístroje pro měření a regulaci nebyly součástí dodávky firmy Excon Steel. Předmětem dodávky byly pouze pojistné ventily.



Ustavování výměníku na opěrné patky, výměník visí na dvou závěsných čepích umístěných na vodní komoře

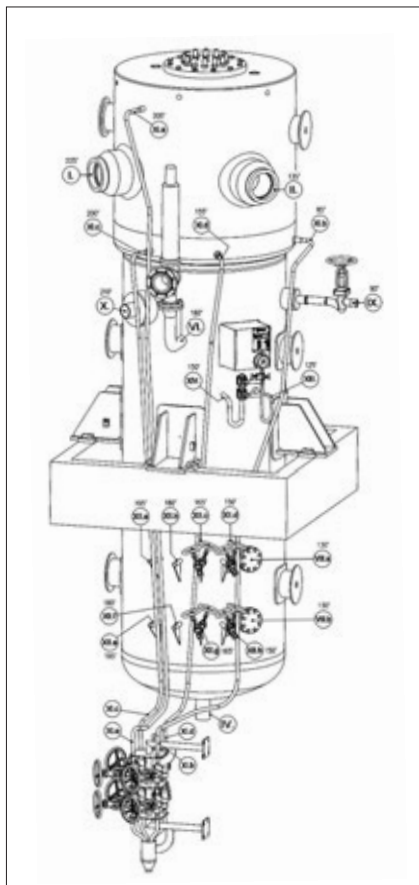


Schéma vysokotlakého ohříváče č. 1 (objem tlakového prostoru 3 200 litrů)

Svařování

Plášť výměníku byl svařován pod tavídem (metoda 121), půlkulová silnostěnná komora rovněž. Tato technologie se použila i pro připojení hrdel k vysokotlaké komoře. Trubky do trubkovnic



Ohřívák usazen na opěrných patkách ve vertikální poloze, vstupní a výstupní hrdla jsou ještě zaslepená, chráněná proti nežádoucímu vniku nečistot při dopravě, v horní části je umístěna vodní komora

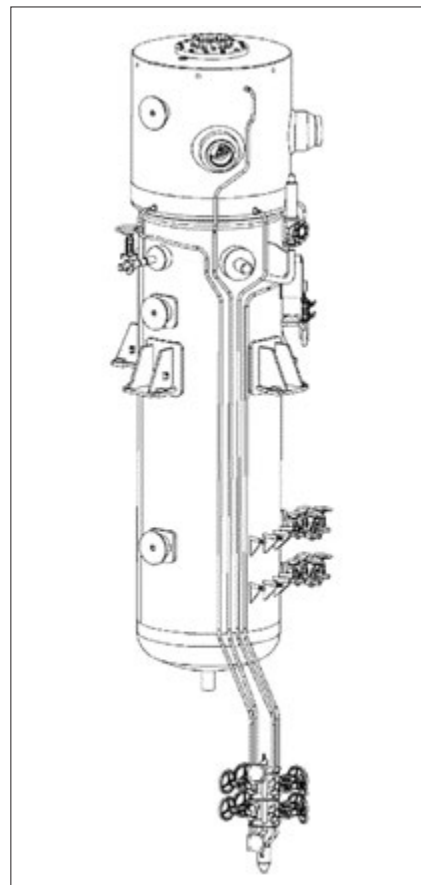


Schéma vysokotlakého ohříváče č. 2 (objem tlakového prostoru 3 960 litrů)

byly svařeny ručně metodou 141 (obloukové svařování netavící se elektrodou v inertním plynu) s následným zaválcováním. Vzhledem k použitým materiálům a tloušťkám se svařování provádělo za předeřevu.

Kontrola a zkoušení

Kontrola a zkoušení byla věnována maximální pozornost v celém průběhu realizace tohoto projektu. Stanovený program zajišťování kvality byl rozpracován detailně v plánu kontrol a zkoušek, jehož se účastnily zástupci všech stran podílejících se na kontrole a ověřování předepsaných kontrolních činností. Finální uvolnění s vystavením příslušné dokumentace ve shodě s legislativními požadavky provedla Autorizovaná osoba (jmenované místo) ve smyslu požadavků pro tlaková zařízení.

Ze strany Excon Steel byly prováděny prakticky stoprocentní kontroly a zkoušky všech základních materiálů a následně v celém průběhu výroby,



Detail usazených ohříváků v technologické lince s připojeným potrubím



Ohřívák s připojeným potrubím, detail na pojistovací ventil

ukončené předepsanými závěrečnými inspekce-
mi. Mimořádně náročným požadavkům podléhaly
svarové spoje, zejména tlakově zatížených částí.
Jejich kvalita byla ověřována podle stanoveného

rozsahu technických pravidel doplněného navíc
o specifické požadavky zákazníka.

Veškeré svarové spoje byly kontrolovány zkou-
škami bez porušení (NDT) za použití radiografie,



Na snímku přeprava ohříváku na čtyřech závěsných čepích, čepy jsou umístěny na vodní komoře a plášti výměníku

ultrazvukové, magnetické práškové, kapilární
a těsnostní metody zkoušení. Všechny svarové
spoje, podléhající tepelnému zpracování po sva-
řování, byly zkoušeny ve stejném rozsahu jak
před tak i po tepelném zpracování. Zvláštní po-
zornost byla věnována svarovým spojům vysoko-
tlaké části VTO, čili „vodní komora/trubkovnice“
a „U-trubky/trubkovnice“.

Program předepsaných zkoušek a kontrol byl
ukončen konečnými stavebními a tlakovými zkou-
škami obou tlakových prostorů, ověřujícími stabi-
litu, pevnost a těsnost spojů. Kontroly a zkoušky
zajišťoval kvalifikovaný a certifikovaný personál
podle schválených zkušebních postupů pro jed-
notlivé kontrolní metody, zkušebními a kontrolními
zařízením splňujícími kritéria aplikovaných norem
v trvalém režimu platných kalibrací a validací.

Doprava

Například ohřívák VTO 2 má hmotnost cca 31
tun, takže na jeho přepravu byla použita souprava
s větším počtem náprav. Pro jízdu měl dopravce
povolení od příslušných úřadů na tuto přepravu.
Manipulace s nákladem byla, vzhledem k zamě-
ření firmy a zkušenostem, jednoduchá. Na každém
aparátu byly čtyři vázací čepy, za které se aparát
zvedaly jeřábem. Oba ohříváky přepravovala firma
DELS HK s. r. o. z Hradce Králové.

Ing. Jiří Olšanský,
výkonný ředitel,
Excon Steel, a.s.

Delivery of two surface heaters for the Edison project

Excon Steel, a.s. from Hradec Králové significantly participates in the project for the modernisation and expansion of the capacity of the heating plant in the area of SLOVNAFT, a.s., For the Edison Project – Reconstruction of the heating plant, the company received two high-pressure surface heaters (VTO 1, 2) for heating the supply water before entering the boiler by means of the steam exiting from the turbine. With the use of the high-pressure heater in the circuit of the power plant, the efficiency of the electricity produced is increased. The time schedule for the production of both heaters was implemented in the standard manner. After receipt of the contract, the design documentation was prepared which was approved by the client (ŠKODA POWER). This was followed by ordering the semi-products and the production of VTO 1 and VTO 2. Individual inspections were made with the participation of NoBo and the client.

Поставка двух поверхностных нагревателей для проекта «Эдисон»

В проекте модернизации и расширения мощностей теплоцентрали завода «SLOVNAFT, a.s.», принимает активное участие компания «Excon Steel» из города Градец Кралове. Для проекта под названием «Эдисон. Реконструкция ТЭЦ» эта компания поставила два поверхностных нагревателя высокого давления (VTO 1, 2). Они служат для обогрева подпитывающей воды перед её подачей в котёл при помощи пара выходящего из турбины. Благодаря использованию нагревателя высокого давления в контуре электростанции, повышается эффективность производства электрической энергии. График производства обоих обогревателей был стандартным. После получения договора создана так называемая Дизайндокументация, которая была утверждена заказчиком («ŠKODA POWER»). Затем был проведён заказ комплектующих частей и началось непосредственное изготовление оборудования VTO 1 a VTO 2. Отдельные контрольные измерения проходили при участии NoBo и заказчика.

EXCON Steel, a. s.

P.O. BOX 58 , Kampelíkova 758/4

501 01 Hradec Králové , Czech Republic

Telefon: +420 498 776 101

Fax: +420 495 532 731

E-mail:info@exconsteel.cz



www.exconsteel.cz



- Tlakové nádoby
- Komponenty jaderných elektráren
- Trubkové výměníky
- Kolony
- Reaktory
- Kotle na odpadní teplo - utilizační kotle
- Kotlové svazky
- Trubkové svazky všech typů a provedení
- VT močovinové aparáty - strippery, kondenzátory a pračky
- Chladiče
- Absorbéry a adsorbéry
- Kondenzátory
- Speciální ocelové konstrukce