

NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O NAČRTU

ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA IN VRSTA NAČRTA:

NAČRT STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME »5«

INVESTITOR:

UNIVERZITETNI KLINIČNI CENTER MARIBOR

Ljubljanska cesta 5, MARIBOR

OBJEKT:

**ZAMENJAVA PARNIH GENERATORJEV ČISTE PARE KORIŠČENE V
STERILIZACIJI**

VRSTA PROJEKTNE DOKUMENTACIJE

Projekt za izvedbo (PZI)

ZA GRADNJO:

Obnova

PROJEKTANT:

REM PROJEKT d.o.o.

Podvin 102, Žalec

ODGOVORNI PROJEKTANT:

Maksimiljan Rozman

u.d.i.s.

S – 0082

ŠTEVILKA, KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA:

REM-132/2014

Celje, november 2014

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:

Maksimiljan Rozman

u.d.i.s.

S – 0082

2.0 KAZALO VSEBINE NAČRTA STROJNIH INŠTALACIJ IN STROJNE OPREME »5«
Številka načrta REM-132/2014

| | |
|----|--|
| 1. | Naslovna stran načrta |
| 2. | Kazalo vsebine načrta |
| 3. | Izjava odgovornega projektanta načrta |
| 4. | Tehnično poročilo 1. Tehnično poročilo z izračuni |
| 5. | Risbe 1. Shema parnih generatorjev in razvodov pare 2. Tloris kleti 2 in prerez A – postavitve parnih generatorjev 3. Skica razdelilca pare, zbiralca kondenzata, razdelilca čiste pare |
| | |

TEHNIČNO POROČILO

POSTAVITEV NOVIH PARNIH GENERATORJEV

Novi parni generatorji se postavijo na lokacijo obstoječih v toplotni postaji v kleti 2 MFT II UKC Maribor. Ob uvedbi v delo – izdelava projekta je bilo določeno, da se predvidi vgradnja 3 novih uparjalnikov vsak s kapaciteto 500 kg/h čiste pare. Prevedeva se tako vgradnja treh novih generatorjev in uporaba enega obstoječega novejšega datuma s kapaciteto 250 kg/h.

Postavitev je predvidena v dveh fazah.

V prvi fazi se prestavi eden delujoči obstoječi generator na drugo lokacijo in tako se sprost prostor za vgradnjo novega. V prvi fazi se nato vgradita dva nova na pozicijo skrajno levo in desno iz priloženih načrtov. Prav tako se v tej fazi vgradi napajalni rezervoar in razdelilec čiste pare. Na ta razdelilec se poveže nove generatorje in odvod v sistem.

V drugi fazi se obstoječi generator, ki se ohrani prestavi na drugo lokaciji določeno v projektu. Vgradi se še tretji novi generator pare.

Parametri novi parnih generatorjev:

| | | | |
|---|--|--|--|
| <p>Indirektni parni generator za pripravo čiste pare z izkoriščanjem tehnološke pare, , izdelan v monoblok izvedbi in tovarniško sestavljena na podstavku, material generatorja v celotni površini INOX, opremljen z lastno krmilno elektroomarico s popolnoma avtomatskim delovanjem, touch screen zaslonom, napajalno grupo z dvema inox črpalkama, grupo za dovod in regulacijo tehnološke pare, avtomatskim sistemom za kontrolo&regulacijo kvalitete vode, toplotno izolacijo debeline 10 cm in AL plaščem. Vsi elementi so električno in hidravlično povezani v funkcijsko celoto. Pri izdelavi mora biti upoštevana evropske direktive o napravah pod tlakom 97/23/ CE (PED). Sestava:</p> <p>INOX ARMATURE NA SEKUNDARNI STRANI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Varnostni ventil (nastavljen na 6bar) material INOX DN 32 - Indikator nivoja Vodokaz - manometer z u cevjo in pipco - Glavni parni prirobnični ventil DN 80 PN16 material INOX <p>Drugo: zaporni ventil DN 25 PN 16 4x, nepovratni ventil npr. Gestra RK 86A DN 25 PN 16 2x</p> | | | |
|---|--|--|--|

REGULACIJA NIVOJA VODE NA SEKUNDARNI STRANI

- 1x Nivojna sonda NGRT 26-1 signal 4-20mA npr. Gestra
 - 1x Krmilnik nivoja on/off tip NRS 2-51
 - 2x Napajalna črpalka parnega generatorja INOX
- Drugo: armature, nepovratne lopute

REGULACIJA TLAKA PARE IN PRETOKA PRIMARNE PARE

- 1x Varnostno tlačno stikalo npr. RT30AB
- 1x Tlačna sonda npr. RE 03-01
- 1x Mikroprocesorski regulator obremenitve tlaka PKC-mA
- 1x Regulacijski parni ventil za dovod pare npr. V701 na pnevmatski pogon

Drugo: zaporni ventil DN 50 PN 16 2x, zaporni ventil v bypasu DN 32 PN 16 1x, čistilni kos DN 50 PN 16 1x, manometer z u cevjo in pipco

- z izvedbo povezovalnih krmilniv cevi - vodov

ODVOD KONDENZA

- 1x Odvajalnik kondenzata s plovcem npr. Gestra UNA23H
- 1x indikator pretoka DN 25 PN 16 npr. Gestra SP 16

Drugo: zaporni ventil DN 25 PN 16 2x, zaporni ventil v bypasu DN 25 PN 16 1x, čistilni kos DN 25 PN 16 1x, nepovratni ventil npr. Gestra RK 86A DN 25 PN 16

SISTEM ZA KONTROLO IN REGULACIJO KAKOVSTI VODE

- 1x sonda za kontrolo prevodnosti npr. gestra LRG 16-4
- 1x Krmilnik npr. LRR 1-52
- 1x Avtomatski kalužni ventil npr. gestra MPA DN 25 PN 16
- 1x Hladilnik vzorcev vode npr. Gestra SCC2 iz materiala INOX
- 1 x avtomatski odsoljevalni ventil 510 inox z elektro pogonom

Drugo: zaporni ventil DN 25 PN 16 1x, zaporni ventil DN 15 PN 16 1x, nepovratni ventil npr. Gestra RK 86A DN 25 PN 16

ELEKTROOMARICA

- Električno ožičena krmilna elektroomarica za avtomatsko delovanje opremljena z avtodiagnostično alarmno signalizacijo in drugo krmilno opremo

Tip: npr.

GV 640-86/316

| | | |
|--|---|--|
| Priprava čiste pare: | 500 kg/h pri 2,5-4 barg (var.ventil 6bar) | |
| Primarna tehnološka para: | 10bar - 660 kg/h | |
| Temp: napajalne vode: | 95°C | |
| Izdelan skladno z: | direktiva 97/23CE cat.IV | |
| Premer: | 640 mm | |
| Dolžina: | 2830 mm | |
| Teža med obratovanjem: | cca. 1400 kg | |
| Toplotna izolacija: | Al + volna 10cm | |
| Npr. proizvod DFS-IT, zastopa B&B d.o.o. ali enakovredno | | |

V skladu s evropsko direktive o napravah pod tlakom 97/23/ CE (PED) je potrebno za proizvodno čiste pare, ki se uporablja v sterilizaciji uporabljati napajalno vodo segreto na temperaturo > 90 °C. V ta namen se vgradi napajalni rezervoar-uplinjevalnik s spodaj opisanimi parametri:

| | |
|---|-------------------------------|
| Toplotno izoliran avtomatski atmosferski odplinjevalnik, za odplinjanje napajalne vode za priprava čiste pare, izdelan iz material inox z vgrajenim parnim difuzorjem, nosilno konstrukcijo in revizijsko odprtino. | |
| Pretok: | max 1500 kg/h odplinjene vode |
| Max.temperatura odplinjene vode: | 95°C |
| Skupen volumen: | 1500 lit |
| Uporaben volumen: | 1000 lit |
| Dimenzije: | cca fi 1100 x 2700 mm |
| Sestava – glavni deli: | |
| napajalni rezervoar, parni difuzorski sklop - regulator tlaka DN 25 PN 16, priključki, toplotna izolacija – izoliran s stekleno volno deb. 8 cm oploščan z AL pločevino, revizija, prevodnostna nivojna sonda npr Gestra NRGS 16-2 z e.m.ventilom DN 15, parni termostatski ventil s temperaturnim tipalom DN 25, zaporni ventil INOX DN 50 PN 16 1x, DN 40 PN 16 1x, DN 25 PN 16 2, x, zaporni ventil za napajalno vodo DN 15 PN 16 4x, delovno varnostne armature za avtomatsko delovanje v sestavi vodokaz, termometer fi 100 mm 0-120 C | |

Podatki upoštevani pri dimenzioniranju odplinjevalnika:

Vračilo kondenzata: 0%

Temp.vode za dopolnjevanje: 15° pri 1500 lit/uro

Tlak pare za dogrevanje: 2,6-3 bar

PARA, KONDENZ

Paro za segrevanje na primarni strani parnih generatorjev dobimo iz obstoječega razdelica pare v toplotni postaji. Projekt predvideva zamenjavo tega razdelilca in tudi zbiralca kondneza v katerega se vodi kondenz iz naših novih generatorjev.

Čisto para se zbira v novem razdelilcu. Iz tega razdelica se para naveže na obstoječi odvod na oddelke UKC MB.

Ves kondenz čiste pare se vodi v obstoječi kondenzni rezervoar 1000l, ki se nahaja ob dveh novih parnih generatorjih 2x 2500 kg/h, vgrajenih v sklopu prenove urgence.

Kaluženje in odsoljevanje se vodi v ekspander 200l, ki ga postavimo na podest. Toplo vodo v ekspanderju primešamo hladno vodo in odtok iz ekspanderju vodimo v kanalizacijo. Max. Temperatura iztoka je 38 °C.

Kompenzacija raztezkov:

Za parovode in kondenzne vodi se kompenzacija raztezkov izvaja preko L krakav poteka cevovodov.

SPLOŠNA NAVODILAZA IZVAJANJE PAROVODA

Material

Za razvod pare in kondneza se uporabijo cevovodi iz inox materiala razred Wr. NR. 1.4541 ANSI 321. Cevovodu kaluže, odsoljevanja so iz materiala ST 37.0. Napajalna hladna voda je iz inox materiala razred Wr. NR. 1.4541 ANSI 321.

Korozijska zaščita

Vsi ne INOX cevovodi bodo proti koroziji zaščiten z dvakratnim premazom osnovne barve. Barvo nanašamo le na dobro očiščeno, odprašeno in suho površino cevi po sledečem postopku:

- razmaščevanje površine
- čiščenje površine do SA 2,5
- odpraševanje
- temeljna barva, 2x - debeline 60 mikrometrov
- sušenje
- pokrivni premaz debeline 50 mikrometrov

Pri instalacijah uporabljamo sledečo barvno skalo:

- rdeča barva: para in topla voda
- zelena barva: hladna voda

Tlačni preizkus

Po končani montaži, vendar še pred izvedbo izolacije, je potrebno izvesti tlačni preizkus cevovodov in spojev. Preizkusni tlak je 1,3 x tlak v posameznih cevovodih.

Parovod 10 bar
Parovod 2,5 bar

Preizkusni tlak 13 bar
Preizkusni tlak 8 bar

Tlačni preizkus se opravi še pred barvanjem.

Vsi zvarnih spojev na parnih cevovodih morajo biti rengensko preslikani.
1/3 zvarnih spojev na paravodih morajo biti rengensko preslikani.

Zapisnik o tlačnem preizkusu

Za vsak preizkušeni odsek, ki je uspešno prestal preizkus je treba napisati zapisnik. Zapisnik morajo podpisati vsi člani prevzemne komisije.

Zapisnik mora vsebovati podatke o objektu, investitorju, izvajalcu, montažnih del, označbo preizkušane odseka, premer cevi odseka, dolžine odseka, podatke o vgrajeni armaturi, delovni tlak, tlak preizkusa, trajanje preizkusa, trajanje izenačevanja temperatur trajanje merjenja, ugotovljeno odstopanje tlaka in komentar ugotovljene netesnosti.

ZA VES VGRAJENI MATERIAL MORA IZVAJALEC PREDLOŽITI INVESTITORJU ATESTE, GARANCIJSKE LISTE IN NAVODILA ZA UPORABO.

IZOLACIJA CEVOVODOV IN ARMATURE

Vse cevovode je potrebno izolirati z mineralno volno deb. Vročevod 100 mm, parovod DN 40 40 mm. Izolacijo je potrebno zaščititi z al. Pločevino 0,8 mm. Prav tako je potrebno izolirati vso armaturo.

Vsa armatura na instalacijah pare in kondenza mora imeti tlačno stopnjo PN 16.

NAVODILA ZA PROJEKTANTA ZA VARJENJE CEVOVODOV

Kaj je potrebno definirati:

1. Zahteve za kakovost varjenja in zvarnih spojev
2. Osnovni, dodajni material in pomožni material za varjenje
3. Izvedba varjenja
4. Tehnologija varjenja
5. Kontrola kakovosti zvarnih spojev

1. ZAHTEVE ZA KAKOVOST VARJENCA IN ZVARNIH SPOJEV

Določiti oziroma definirati je potrebno splošne zahteve za kakovost samega zvarjenja in zvarnih spojev, ki bodo na zvarjencu - konstrukciji.

Kakovost zvarnih spojev se definira po standardu DIN EN 5 817.

Določi jo konstrukter na podlagi vrste obremenitve, zahtevnosti in pomembnosti zvarnega spoja.

Glede na definirano kakovost se mora določiti tudi ustrezen način kontrole zvarnega spoja (pogostost meritve 10%, 100%, način kontrole; vizuelno (VT), penetrant (PT), rentgen (RTG)...)

Predlagam da se vsi zvarni spoji zavarijo v kakovostnem razredu B in naj bodo 100% pregledani (RTG ali penetrant).

Označevanje zvarnih spojev se izvede po standardu EN 22 553.

Napake v zvarnih spojih so definirane po standardu EN 26 520.

Konstrukcijo lahko varijo varilci, ki imajo veljaven atest po EN 287-1.

Zaščitni plin mora ustrezati kakovostnim zahtevam po standardu EN 439.

Dodajni material - varilna žica mora ustrezati kakovostnim zahtevam po standardu EN 440.

Ostale – posebne zahteve za kakovost (tlačni preiskusi, obratovalni preiskusi.....)

2. OSNOVNI, DODAJNI IN POMOŽNI MATERIAL ZA VARJENJE

Dodajni material mora določiti varilni inženir oz. tehnolog, skupaj s konstrukterjem.

Lastnosti dodajnega materiala po varjenju ne smejo biti slabše od samega osnovnega materiala.

Ker lahko pride do drastičnega poslabšanja lastnosti celotnega zvarnega spoja v TVP (toplotno vplivnem področju) je izredno pomembna tehnologija varjenja in nadzor varjenja !

Osnovni materiali

| Elementi - lastnosti | 13 Cr Mo 4 4 1.7335 | 16 Mo 3 1.5415 |
|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| C | 0,13 % | 0,16 % |
| Si | 0,4 % | 0,35 % |
| Mn | 0,55 % | 0,55 % |
| Cr | 0,98 % | 0,3 % |
| Mo | 0,68 % | 0,3 % |
| Cu | 0,35 % | 0 % |
| Ni | 0 % | 0,3 % |
| Al | 0 % | 0,05 % |
| P,S | 0,03 % | 0,03 % |
| R _p | 290 N/mm ² | 270 N/mm ² |
| R _m | 440 – 590 N/mm ² | 450 – 600 N/mm ² |
| A ₅ | 22 % | 22 % |
| Av (-40°C) | 34 J | 34 J |

Dodajni material

Dodajni material se mora izbrati glede na osnovni material, saj mora imeti sam zvar enake ali boljše lastnosti od osnovnega materiala in mora biti podobne (kompatibilne) sestave kot osnovni material.

Vrsto, tip in proizvajalca dodajnega materiala izbere varilni tehnolog glede na vrsto varilnega postopka (TIG-žica, RO-elektroda, MAG – navadna ali polnjena žica).

3. IZVEDBA VARJENJA

Ker gre za varjenje cevi z relativno majhnim premerom (DN 20, DN 25, DN 125) in ker je potrebno vnesti čim manj energije v material, je najbolje, če se za postopek varjenja izbere TIG postopek.

Alternativna postopka sta lahko RO (ročno obločni postopek) z elektrodo, ali MAG postopek z navadno ali polnjeno žico.

TIG varjenje je postopek varjenja z neodtaljivo elektrodo, kar pa ne pomeni da se elektroda ne

obrablja. Lahko je ročen ali avtomatiziran. Varimo z dodajanim materialom. Izvor toplote je oblok, ki gori med volframovo elektrodo in varjencem. Kot zaščitni plin uporabljamo argon in s tem zelo zmanjšamo odgorevanje legirnih elementov.

Ker je ta material zelo zahteven za varjenje (pogojno variv) je potrebno varjenje izvajati strogo po varilni tehnologiji, varilno dokumentacijo in navodili varilnega tehnologa.

Priprava zvarnih robov

Zvarni robovi morajo biti pripravljeni v skladu z navodili za varjenje (WPS) oziroma varilnimi plani in delavniško risbo-dokumentacijo. Posebno pozorni moramo biti pri čistoči zvarnih robov, pri katerih je maščoba pogost pojav po mehanski pripravi zvarnega roba. Zvarni rob mora biti od mesta varjenja 30 mm kovinsko čist, brez maščob in suh. Nečistoča zvarnih robov je velikokrat vzrok za napake v zvarnih spojih (poroznost).

Spenjanje

Spenjalne varke lahko izvajajo samo atestirani varilci. Na mestih, kjer ostanejo spenjalni varki del nosilnega vara, jih je potrebno pred končnim varjenjem izbrusiti.

Zaporedje varjenja

Da bi se zmanjšale ali izničile deformacije konstrukcije, ki nastanejo zaradi toplotnih vplivov pri varjenju, je potrebno konstrukcijo čimbolje vpeti ter konstrukcijo zavariti po določenem zaporedju.

4. TEHNOLOGIJA VARJENJA (določi jo odgovorni varilni tehnolog)

Varilni tehnolog mora izdelati varilno tehnologijo z vso ustrezno pripadajočo dokumentacijo.

Potrebno je izdelati varilni postopek (WPAR) po standardu EN 288 – 3 in na podlagi tega izdelati navodila za varjenje (WPS).



REM PROJEKT d.o.o. Podvin 102, 3310 Žalec, tel. 035717705, email: milan.rozman@siol.net

PAZI: tehnologija mora predpisovati predgretje materiala (od 200 do 250 °C) in medvarkovno temperaturo (pri več varkovnem varjenju max. 350 °C).

Zagotovljeno mora biti čim počasnejše ohlajanje (pokrivanje zadnjega varka s tervolom) in verjetno bo potrebno tudi žarjenje za odpravo napetosti na temp. 600 do 700 °C.

V kolikor se ti ukrepi ne bodo izvajali (predgrevanje, medvarkovna temp., počasno ohlajanje...) je velika verjetnost, da bo zvarni spoj počil, saj so ti materiali izredno nagnjeni k zakaljivosti in tvorbi krhkih in trdih struktur !