

# UPUTSTVO ZA UPOTREBU I ODRŽAVANJE DESTILATOR ZA VODU ID 20

## OPIS APARATA

Destilator za vodu ID 20 je električni aparat za destilaciju pijaće vode kapacitete 16 lit/h.

Izrađen je od nerđajućeg čelika Č 4580 koji je u potpunosti otporan na koroziju u ovakvim uslovima rada te mu je vek trajanja praktično neograničen.

Opremljen je električnim grejačima ukupne snage 13,2 KW koji su standardne izvedbe te su jeftini i mogu se nabaviti u mnogim prodavnicama za vodovod i grejanje, ili kod proizvođača.

## MONTAŽA I START

Aparat je sastavljen iz dva dela. Donji deo je ukuvač u kome se vrši grejanje i isparavanje vode i gornji deo – kondenzator u kome se vrši kondenzacija vodene pare.

Pre početka rada potrebno je ispravno postaviti kondenzator na ukuvač. Tu se praktično ne može pogresiti kada se vodi računa da izlazna voda iz kondenzatora treba da se uliva u usipnu čašu ukuvača jer se deo rashladne vode uliva u ukuvač i tako obezbeđuje kontinuirani rad destilatora.

Nakon ispravnog postavljanja kondenzatora potrebno je priključiti rashladnu vodu na kondenzator (donji priključak nakome piše HLADNA VODA ULAZ ) i pustiti hladnu vodu da ulazi u kondenzator. Nakon 3 – 4 minuta će se kondenzator napuniti i voda će poteći iz njega i ulivaće se u ulivnu čašu ukuvača i počće punjenje ukuvača. Opet nakon 3-4 minuta voda će početi da preliiva usipnu čašu i da se izliva u kanalizaciju( tu treba voditi računa o položaju destilatora-da bi se voda izlivala u sudoper ili sl.).

Takođe treba voditi računa da destilator stoji potpuno uspravno.

Sada je destilator pun vode i možemo okrenuti grebenastu sklopku u položaj I i na taj način uključiti struju i početi grejanje. Zagrevanje do ključanja traje oko 25-30 minuta i nakon toga će poteći prve količine destilovane vode iz destilatora.

## PODEŠAVANJE APARATA

Kada je voda u ukuvaču počela da ključa, destilovana voda će poteći kroz otvor za destilovanu vodu i treba je hvatati u za to najpogodniju posudu. Normalno je da se na tom istom otvoru pojavljuje i vodena para u tragovima i hladna. To se ne može izbeći i to nisu gubici.

Ako kroz otvor za destilovanu vodu pocuri veća količina pare i ta pare je vrela potrebno je povećati protok rashladne vode kroz kondenzator i sačekati najmanje 5 minuta da se sistem stabilizuje.

Protok rashladne vode treba da je što manji iz ekonomskih razloga. Kada se postigne optimalan protok rashladne vode aparat tako može da radi satima i danima.

## MOGUĆI KVAROVI

### 1. Aparat ne radi

- proveriti da li ima struje u utikaču- glinericom ili proveriti osigurače
- ako ima struje u utikaču a nema na grejačima- najverovatnije ne radi glavni prekidač-grebenasta sklopka i treba zvati servis da je promeni
- ima struje na grejačima a oni ne greju- moguće je da su većina ili svi grejači pregoreli i treba zvati servis da ih promeni

### 2. Aparat nedovoljno radi

- ne radi jedna ili dve faze – proveriti osigurače
- ne radi jedan ili više grejača – pozvati servis da ih npromeni
- svi grejači rade- nahvatao se debeo sloj vodenog kamenca na grejačima i on se ponaša kao izolator na grejačima. Treba ga hitno ukloniti(mehanički ili hemijskim putem) jer će ubrzo doći do pregorevanj istih- jer se nedovoljno hlade.
- Ukoliko je nizak napon u električnoj mreži snaga grejača se smanjuje a samim tim i njihov učinak.
- **Rashladna voda na izlazu iz kondenzatora počinje da šišti. Ovo je naročito opasno i znači da se nahvatao debeo sloj kamenca na izlaznoj cevi iz kondenzatora i može doći do potpunog začepljenja što će neminovno dovesti do implozije (deformacije) kondenzatora. Kamenac treba odmah ukloniti sredstvom za njegovo rastvaranje.**

## ČIŠĆENJE I ODRŽAVANJE APARATA

Čišćenje i pranje aparata nije neophodno vršiti svakodnevno ukoliko se aparat često upotrebljava – svaki ili svaki drugi dan, jer se svakom destilacijom istovremeno vrši i sterilizacija aparata.

Ukoliko je pijaća voda koja se koristi za sterilizaciju tvrda (što je vrlo čest slučaj), odnosno sadrži puno  $\text{CaCO}_3$  potrebno je često čistiti grejače od kamenca – jednom do dva puta mesečno (ukoliko se nahvata debeo sloj kamenca na grejačima, biće otežano odvođenje toplote sa istih i doći će do njihovog ubrzanog pregorevanja). Zamenu istih je moguće uraditi lako i brzo, naravno uz prisustvo ili sugestije proizvođača.

Takođe je potrebno, povremeno, očistiti i kondenzator od vodenog kamenca, naročito rashladnu zmiiju i to onaj deo gde prolazi rashladna voda. Što je sloj kamenca na rashladnim površinama deblji to je efekat hlađenja odnosno kondenzacije, slabiji i samim tim kapacitet kondenzacije manji, čak može doći i do začepljenja rashladne zmijače ili odvoda rashladne vode iz kondenzatora.

**Ukoliko dođe do začepljenja rashladne zmijače ili do začepljenja odvodne cevi za rashladnu vodu, usled nagomilanog vodenog kamenca, doći će do izjednačavanja pritiska rashladne vode (3-5 bara) sa pritiskom u duplom zidu destilatora, za šta aparat nije projektovan i doći će do oštećenja aparata.**

Čišćenje vodenog kamenca treba vršiti nekom slabom organskom kiselinom (sirćetnom ili limunskom (limuntus)) ili nekim drugim sredstvom za tu namenu i nakon toga aparat dobro isprati vodom. Materijal od koga su izrađeni ukuvač i kondenzator je nerđajući čelik Č.4580 i potpuno je otporan na rastvore čiji je pH u rasponu od 5,5 – 14. Jake neorganske kiseline (kao sonda kiselina) mogu izazvati koroziju materijala koja nije površinska, već naprotiv razara strukturu materijala i takve kiseline se **ne smeju** koristiti u ove svrhe.

# UPUTSTVO ZA UPOTREBU DESTILATOR ZA VODU ID 8

## OPIS APARATA

Destilator za vodu ID 8 je električni aparat za destilaciju pijaće vode kapacitete 8 lit/h.

Izrađen je od nerđajućeg čelika Č 4580 koji je u potpunosti otporan na koroziju u ovakvim uslovima rada te mu je vek trajanja praktično neograničen.

Opremljen je električnim grejačima ukupne snage 6,2 KW koji su posebne izvedbe i domaće su proizvodnje tako da se lako mogu nabaviti.

## MONTAŽA I START

Aparat je sastavljen iz dva dela. Donji deo je ukuvač u kome se vrši grejanje i isparavanje vode i gornji deo – kondenzator u kome se vrši kondenzacija vodene pare.

Ukuvač treba postaviti blizu lavaboa tako da voda iz prelivne čaše može slobodno da otiče u njega. Zatim proveriti da li poklopac na gornjoj izlaznoj cevi ( gde izlazi para) stoji na svom mestu- ovo je jako važno.

Pre početka rada potrebno je ispravno postaviti kondenzator na ukuvač. Tu se praktično ne može pogresiti kada se vodi računa da izlazna voda iz kondenzatora treba da se uliva u usipnu čašu ukuvača jer se deo rashladne vode uliva u ukuvač i tako obezbeđuje kontinuirani rad destilatora.

Nakon ispravnog postavljanja kondenzatora potrebno je priključiti rashladnu vodu na kondenzator (donji priključak nakome piše HLADNA VODA ULAZ ) i pustiti hladnu vodu da ulazi u kondenzator. Nakon 3 – 4 minuta će se kondenzator napuniti i voda će poteći iz njega i ulivaće se u ulivnu čašu ukuvača i počće punjenje ukuvača. Opet nakon 3-4 minuta voda će početi da preliva usipnu čašu i da se izliva u kanalizaciju( tu treba voditi računa o položaju destilatora-da bi voda izlivala u sudoper ili sl.).

Sada je destilator pun vode i možemo okrenuti grebenastu sklopku u položaj I i nataj način uključiti struju i početi grejanje. Zagrevanje do ključanja traje oko 25-30 minuta i nakon toga će poteći prve količine destilovane vode iz destilatora.

## **PODEŠAVANJE APARATA**

Kada je voda u ukuvaču počela da ključa, destilovana voda će poteći kroz otvor za destilovanu vodu i treba je hvatati u za to najpogodniju posudu. Normalno je da se na tom istom otvoru pojavljuje i vodena para u tragovima i hladna. To se ne može izbeći i to nisu gubici.

Ako kroz otvor za destilovanu vodu pocuri veća količina pare i ta pare je vrela potrebno je povećati protok rashladne vode kroz kondenzator i sačekati najmanje 5 minuta da se sistem stabilizuje.

Protok rashladne vode treba da je što manji iz ekonomskih razloga. Kada se postigne optimalan protok rashladne vode aparat tako može da radi satima i danima.

## **MOGUĆI KVAROVI**

### **2. Aparat ne radi**

- proveriti da li ima struje u utikaču- glinericom ili proveriti osigurače
- ako ima struje u utikaču a nema na grejačima- najverovatnije ne radi glavni prekidač-grebenasta sklopka i treba zvati servis da je promeni
- ima struje na grejačima a oni ne greju- moguće je da su većina ili svi grejači pregoreli i treba zvati servis da ih promeni

### **2.Aparat nedovoljno radi**

- ne radi jedna ili dve faze – proveriti osigurace
- ne radi jedan ili vise grejača – pozvati servis da ih npromeni
- svi grejači rade- nahvatao se debeo sloj vodenog kamenca na grejačima i on se ponaša kao izolator na grejačima. Treba ga hitno ukloniti(mehanički ili hemijskim putem) jer će ubrzo doći do pregorevanj istih- jer se nedovoljno hlade.
- Ukoliko je nizak napon u električnoj mreži snaga grejača se smanjuje a samim tim i njihov učinak.

## ČIŠĆENJE I ODRŽAVANJE APARATA

Čišćenje i pranje aparata nije neophodno vršiti svakodnevno ukoliko se aparat često upotrebljava – svaki ili svaki drugi dan, jer se svakom destilacijom istovremeno vrši i sterilizacija aparata.

Ukoliko je pijaća voda koja se koristi za sterilizaciju tvrda ( što je vrlo čest slučaj), odnosno sadrži puno  $\text{CaCO}_3$  potrebno je često čistiti grejače od kamenca – jednom do dva puta mesečno( ukoliko se nahvata debeo sloj kamenca na grejačima, biće otežano odvođenje toplote sa istih i doći će do njihovog ubrzanog pregorevanja).

Zamenu istih je moguće uraditi lako i brzo, naravno uz prisustvo ili sugestije proizvođača aparata.

Takođe je potrebno, povremeno, očistiti i kondenzator od vodenog kamenca, naročito onaj deo gde izlazi rashladna voda iz kondenzatora. Što je sloj kamenca na rashladnim površinama deblji to je efekat hlađenja odnosno kondenzacije slabiji i produktivnost aparata smanjena. Kod jako tvrdih voda može doći i do začepjenja otvora za izlaz rashladne vode.

**Ukoliko dođe do začepjenja odvodne cevi za rashladnu vodu, doći će do izjednačavanja pritiska u vodovodnoj mreži ( 3-5 bara) sa pritiskom u duplom zidu aparata, za šta aparat nije projektovan i doći će do oštećenja aparata.**

Čišćenje vodenog kamenca, osim mehaničkim putem, treba vršiti nekom slabom organskom kiselinom ( limunska ili sirćetna) ili nekim drugim sredstvom za tu namenu i nakon toga aparat dobro isprati vodom.

Materijal od koga je izrađen ukuvač i kondenzator je nerđajući čelik Č.4580 i potpuno je otporan na rastvore čiji je pH u rasponu od 5,5 – 14. Jake neorganske kiseline ( naročito sona kiselina) mogu izazvati kristalnu koroziju materijala, odnosno mogu potpuno razoriti materijal od koga je aparat napravljen i zato se takve kiseline **ne mogu** koristiti u ove svrhe.

Mali metalni poklopac koji ste dobili u kesici pored aparata služi za zatvaranje dekompresione cevčice na vrhu kondenzatora kada aparat nije u radu. Njegova svrha je da onemogući padanje prašine u destilator kada ovaj nije u radu. Kada aparat radi poklopac obavezno skinuti sa cevčice.

# UPUTSTVO ZA UPOTREBU DESTILATOR ZA VODU ID 3

## OPIS APARATA

Destilator za vodu ID 3 je električni aparat za destilaciju pijaće vode kapacitete 2.5 lit/h.

Izrađen je od nerđajućeg čelika Č 4580 koji je u potpunosti otporan na koroziju u ovakvim uslovima rada te mu je vek trajanja praktično neograničen.

Opremljen ja električnim grejačima ukupne snage 2.3 KW koji su posebne izvedbe i domaće su proizvodnje tako da se lako mogu nabaviti i nisu skupi..

## MONTAŽA I START

Aparat je sastavljen iz dva dela. Donji deo je ukuvač u kome se vrši grejanje i isparavanje vode i gornji deo – kondenzator u kome se vrši kondenzacija vodene pare.

Pre početka rada potrebno je ispravno postaviti kondenzator na ukuvač. Tu se praktično ne može pogresiti kada se vodi računa da izlazna voda iz kondenzatora treba da ističe bez prepreka vode, odnosno nepoželjno je stavljati gumena creva na izlaznu cev koja se mogu slomiti, spljoštiti ili suziti i na taj način ometaju isticanje vode iz aparata.

Nakon ispravnog postavljanja kondenzatora potrebno je priključiti rashladnu vodu na kondenzator (donji priključak nakome piše HLADNA VODA ULAZ ) i pustiti hladnu vodu da ulazi u kondenzator. Nakon 3 – 4 minuta će se kondenzator napuniti i voda će poteći iz njega iz ispusne cevi koja je obeležena “ TOPLA VODA IZLAZ” ( tu treba voditi računa o položaju destilatora-da bi voda izlivala u sudoper ili sl.).

Sada je destilator pun vode i možemo uključiti strujni prekidač u položaj I i natak način uključiti struju i početi grejanje. Zagrevanje do ključanja traje oko 10-15 minuta i nakon toga će poteći prve količine destilovane vode iz destilatora.

## PODEŠAVANJE APARATA

Kada je voda u ukuvaču počela da ključa, destilovana voda će poteći kroz otvor za destilovanu vodu i treba je hvatati u za to najpogodniju posudu. Normalno je da se na tom istom otvoru pojavljuje i vodena para u tragovima i hladna. To se ne može izbeći i to nisu gubici.

Ako kroz otvor za destilovanu vodu pocuri veća količina pare i ta pare je vreła potrebno je povećati protok rashladne vode kroz kondenzator i sačekati najmanje 5 minuta da se sistem stabilizuje.

Protok rashladne vode treba da je što manji iz ekonomskih razloga. Kada se postigne optimalan protok rashladne vode aparat tako može da radi satima i danima.

## MOGUĆI KVAROVI

### 3. Aparat ne radi

- proveriti da li ima struje u utikaču- glinericom ili proveriti osigurače
- ako ima struje u utikaču a nema na grejaču- najverovatnije ne radi glavni prekidač i treba zvati servis da ga promeni
- ima struje na grejaču a on ne greje- moguće je da je grejač pregoreo i treba zvati servis da ga promeni
- pojavila se voda ispod aparata približno na mestu gde je “**izlaz tople vode**”- preveliki je dovod rashladne vode u aparat i treba ga smanjiti jednostavnim zavrtanjem dovodne slavine na vodovodu.

### 2. Aparat nedovoljno radi

- grejač radi- nahvatao se debeo sloj vodenog kamenca na grejaču i on se ponaša kao izolator na grejaču. Treba ga hitno ukloniti(mehanički ili hemijskim putem) jer će ubrzo doći do pregorevanja istog - jer se nedovoljno hladi.
- Ukoliko je nizak napon u električnoj mreži snaga grejača se smanjuje a samim tim i njegov učinak.



## ČIŠĆENJE I ODRŽAVANJE APARATA

Čišćenje i pranje aparata nije neophodno vršiti svakodnevno ukoliko se aparat često upotrebljava – svaki ili svaki drugi dan, jer se svakom destilacijom istovremeno vrši i sterilizacija aparata.

Ukoliko je pijaća voda koja se koristi za sterilizaciju tvrda ( što je vrlo čest slučaj), odnosno sadrži puno  $\text{CaCO}_3$  potrebno je često čistiti grejače od kamenca – jednom do dva puta mesečno( ukoliko se nahvata debeo sloj kamenca na grejačima, biće otežano odvođenje toplote sa istih i doći će do njihovog ubrzanog pregorevanja).

Zamenu istih je moguće uraditi lako i brzo, naravno uz prisustvo ili sugestije proizvođača aparata.

Takođe je potrebno, povremeno, očistiti i kondenzator od vodenog kamenca, naročito onaj deo gde izlazi rashladna voda iz kondenzatora. Što je sloj kamenca na rashladnim površinama deblji to je efekat hlađenja odnosno kondenzacije slabiji i produktivnost aparata smanjena. Kod jako tvrdih voda može doći i do začepjenja otvora za izlaz rashladne vode.

**Ukoliko dođe do začepjenja odvodne cevi za rashladnu vodu, odnosno do začepjenja rashladne spirale u bilo kom delu, usled nataloženog vodenog kamenca, doći će do oštećenja aparata.**

Čišćenje vodenog kamenca, osim mehaničkim putem, treba vršiti nekom slabom organskom kiselinom ( limunska ili sirćetna) ili nekim drugim sredstvom za tu namenu i nakon toga aparat dobro isprati vodom.

Materijal od koga je izrađen ukuvač i kondenzator je nerđajući čelik Č.4580 i potpuno je otporan na rastvore čiji je pH u rasponu od 5,5 – 14. Jake neorganske kiseline ( naročito sona kiselina) mogu izazvati kristalnu koroziju materijala, odnosno mogu potpuno razoriti materijal od koga je aparat napravljen i zato se takve kiseline **ne mogu** koristiti u ove svrhe.

## Redestilacija vode

Redestilaciju, odnosno ponovnu destilaciju vode je moguće uraditi na istom aparatu za destilaciju ID 8.

Određenu količinu destilisane vode koja je sakupljena prethodnom destilacijom možemo ponovo destilisati na istom aparatu I na taj način dobiti vodu znatno boljeg kvaliteta.

Aparat (ukuvač) treba prethodno isprazniti. Staviti kondenzator na ukuvač ali tako da se potrošna rashladna voda više ne uliva u lonče sa strane destilatora već da direktno odlazi u kanalizaciju. Kroz usipno lonče sa strane destilatora treba sipati destilovanu vodu u ukuvač sve dok ne počne da preliva (cca 32-37 litara)

Otvoriti slavinu za rashladnu vodu tako da ona poteče u kanalizaciju.

Uključiti aparat u struju i startovati grejanje. Nakon 20 – 25 minuta voda će početi da ključa I postupak ponovne destilacije vode počinje. Redestilovana voda će poteći iz aparata I aparat može samostalno da radi 25-30 minuta. Nakon toga aparat treba dopuniti destilovanom vodom dok ne počne da preliva na usipnom lončetu.

Postupak ponavljati sve dok se ne prikupi željena količina redestilovane vode.

Redestilovanu vodu bi trebalo prihvatati u manje posude( flaše) koje odmah nakon punjenja treba zatvoriti kako ne bi došlo do rastvaranja iona, prašine i sl. iz vazduha u vodu.

Izlazna cev za vodu je na temperaturi (cca 50 C) na kojoj većina jednoćelijskih organizama opstaje, pa destilovanu i redistilovanu vodu ne treba apriori smatrati sterilnom, već naknadno sterilisati vodu ukoliko je to potrebno.