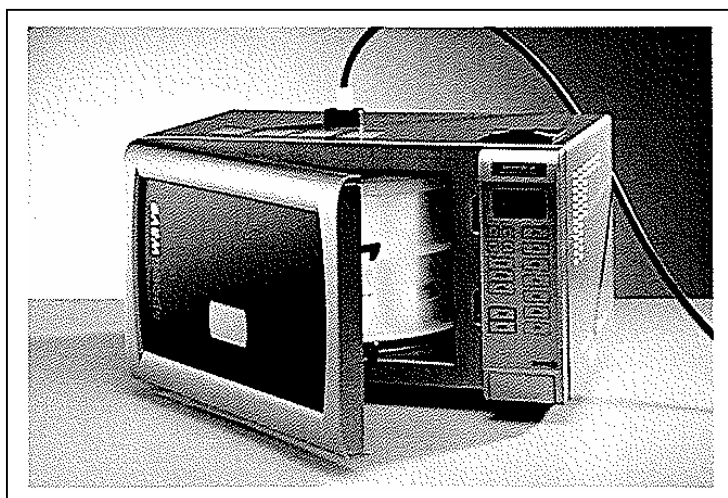


NAVODILO ZA UPORABO APARATA

SPEED WAVE MWS-2 Mikrovalovka za razklop z IR temperaturno meritvijo

BH-5305000



Kratka navodila za rokovanje z instrumentom.

Pred uporabo dobro preberi tudi originalna navodila, posebej za uporabo vseh možnih funkcij!

Navodila za uporabo instrumenta naj bodo zmeraj v bližini instrumenta.

Kazalo

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| Varnostni napotki | 2 |
| Uporaba | 2 |
| Opis | 3 |
| Postavitev in zagon | 3 |
| Kontrola temperature | 4 |
| Izparevanje | 4 |
| Tlačne posode | 5 |
| Upravljanje | 7 |
| Polnjenje z vzorci | 9 |
| Odpiranje tlačnih posod | 9 |
| Napotki za razklop | 11 |
| Čiščenje | 11 |
| Napake | 11 |
| Aplikacije | 12 |
| Varnostni napotki | 12 |
| Tabele in tehnični podatki | 13 |
| Lista programov v spominu | 13 |
| Norme | 13 |

VARNOSTNI NAPOTKI

Preden priklopite aparat in preden začnete delati z aparatom previdno preberite navodila.

Posamezne pomembne stvari so poudarjene z debelim tiskom in jih je nujno potrebno upoštevati.

UPORABA

MWS-2 se uporablja za razklope pri velikih pritiskih in temperaturah. Lahko se vrši razklop tudi kislin kot so KNO_3 , HCl , HF , H_2SO_4 .

Največja dovoljena količina za razklop organskih spojin je 1000 mg in se doseže temperatura do 280°C.

Sistem MWS-2 je še posebej primeren za pripravo vzorcev za AAS in ICP.

Temperature čez 280°C lahko poškodujejo notranjost.

POZOR!
Aparat ni primeren za razklop vnetljivih tekočin.
NEVARNOST EKSPLOZIJE

POZOR!
Aparat ni primeren za razklop perklorne kisline.
NEVARNOST EKSPLOZIJE

POZOR!
Ob izvajanju razklopa ostane v osnovi riziko ostanka, ki se ga nikoli ne da popolnoma eliminirati.
Zato je potrebna previdnost ob vsakem izklopu.

POZOR!
Previdno preberite navodila še posebej ravnanje z razklopnimi posodami in njihovo odpiranje!

OPIS

Celotni sistem MWS-2 sestoji iz naslednjih komponent:

Mikrovalovna peč Z VGRAJENIM IR-temperaturnim merjenjem in integrirano enoto za upravljanje.

1 set (10) DAP-60K posodice za razklop (60 ml, 40 bar)

MWS-2 je primeren za razklope do max 260°C in do 100 bar.

Posode za zaklop DAP-60K so iz teflona. Material je odporen proti vsem kislinam (tudi HF) in se ne utruje kljub podvrženosti visokim temperaturam in tlaku.

Posebno varovalo v pokrovu posodice preprečuje možnost nastavka previsokega tlaka saj poskrbi, da grede kisline skozi posodo v srednji zbiralnik.

Vgrajen temperaturni senzor skrbi za konstantno merjenje temperature v vseh posodicah pri vseh tlakih. Samo tako lahko natančno upravljamo in nastavimo mikrovalovno pečico.

Mikrovalovna pečica ima vgrajeno napravo za upravljanje in dvoštevni LCD zaslon.

Postavitev in zagon

Namestitev

Mikrovalovna peč naj ne bi bila nameščena na vlažnih in preprihnih mestih.

Instalacija

Desno stransko zračenje ne smemo prestavljati. Peč potrebuje vsaj 50 cm prostega prostora na desni in zgoraj. Tlačne posode se dajo v zaprto PP škatlo, ki služi kot lovilec kislinskih par. Pare, ki pridejo v škatlo je mogoče izsesati iz pečice po cevki na sredini zgoraj.

Stikalo (vklop/izklop) in kabel za priklop se nahajata zadaj. Desno zadaj je izhod RS-232 za povezavo na računalnik. (Beleženje podatkov, na novo programiranje)

Stikalo

Stikalo za vklop-levo zadaj gori zeleno, ko je pečica vključena.

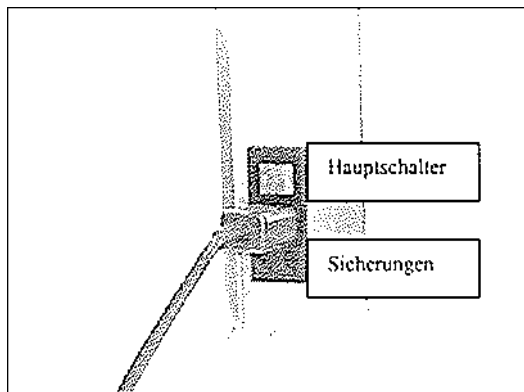
Serijski vmesnik

Dve funkciji:

- med delom pečice pokaže temperaturo in statusne podatke
- z preklopom lahko pečico dodatno programiramo

Menjava varovalk

1. Izključimo napetost.
2. Izvlečemo stikalo z varovalkami. Pečica ima 2 varovalki po 10A. Vedno moramo zamenjati obe hkrati.
3. Če varovalka takoj ponovno prepri, pokličite Mikro+Polo d.o.o.

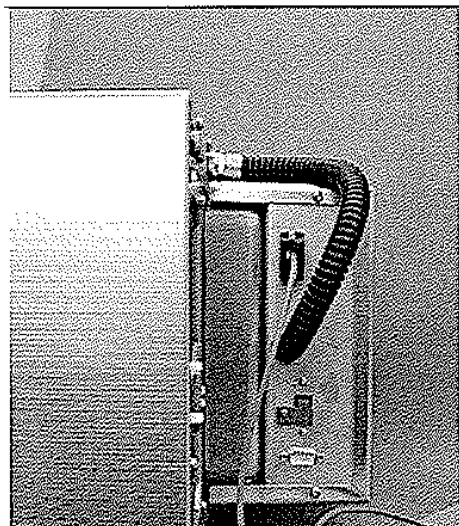


Kontrola temperature

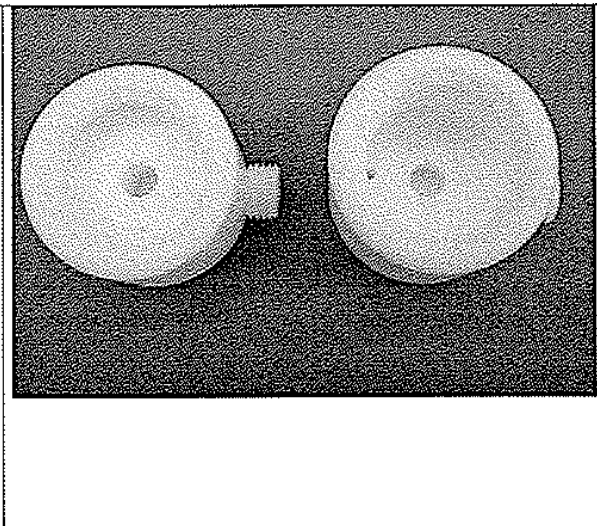
Speedwave MWS-2 ima poseben sistem merjenja temperature, ki je vgrajen v vsaki razklopni posodi. Temperatura se meri v kratkih časovnih intervalih ter se izpisuje na zaslonu. Tako se lahko natančno nastavi moč pečice. Dokler temperatura ne preseže 100°C pokaže zaslon "LOW" .

Izparevanje

Aparat lahko služi tudi za izparevanje kislin, v kolikor mu dodamo še kondenzacijski del.



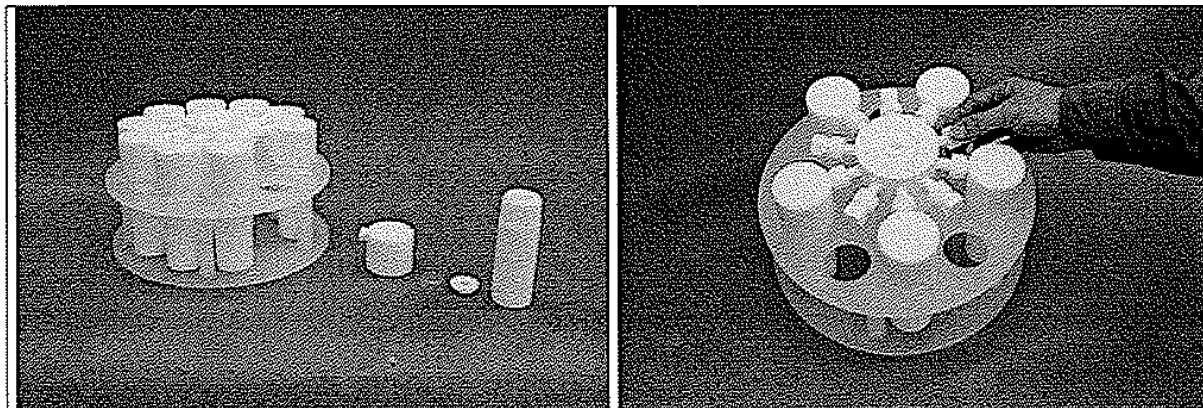
Priključek zunanje temperature
sonde



Pokrov za izparevanje

DAP-60K tlačne posodice

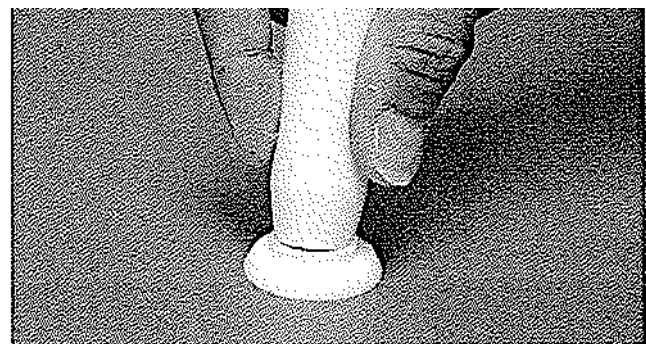
Tlačne posodice Dap-60K so sestavljene iz teflonske TFM tlačne posode, aluminijaste varnostne sponke (pokrovček), teflonskega TFM pokrovčka, varnostne tlačne podložke.



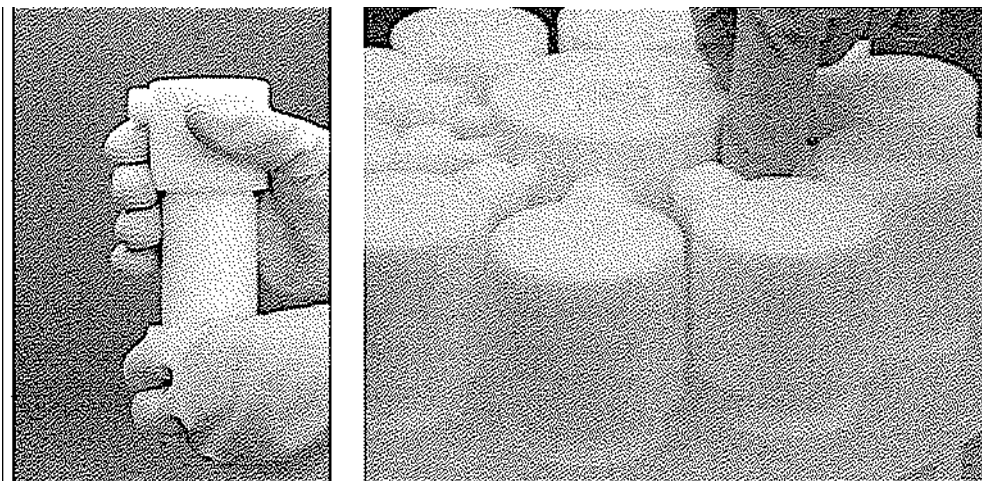
Sestava pokrovčkov



Tesnilni žleb moramo od časa do časa razširiti tako, da se tesno prilega posodi.

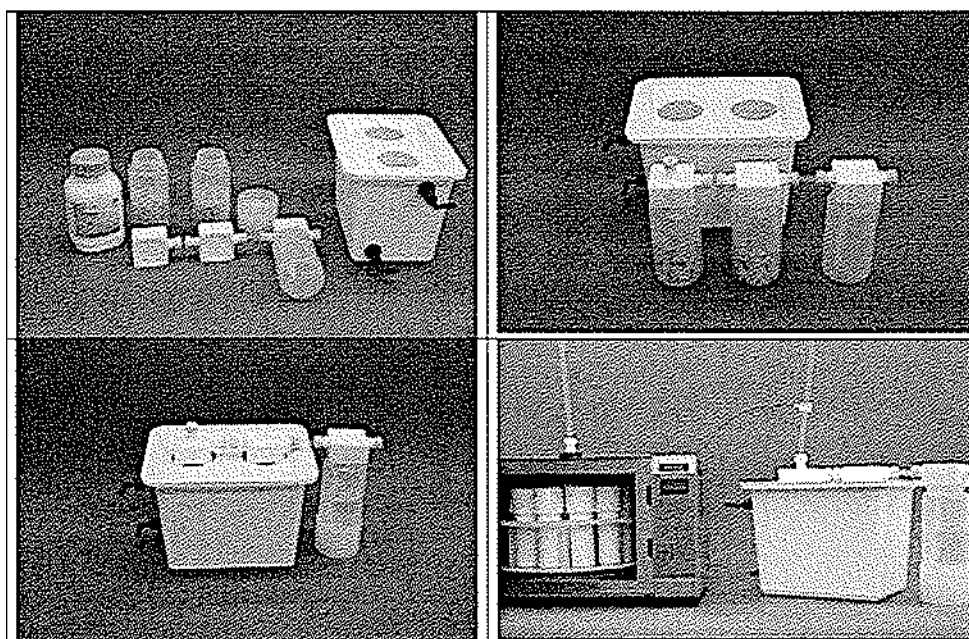


po tehtanju vzorca in dodajanju kislin ročno zapremo posodico. Posodico damo v PP-škatlo. Če je posodic več jih simetrično porazdelimo.



Kondenzator

Ni na razpolago



Upravljanje

Po vklopu se na zaslonu pokaže

**Berghof
MWS2**

Program ima vedno tri parametre

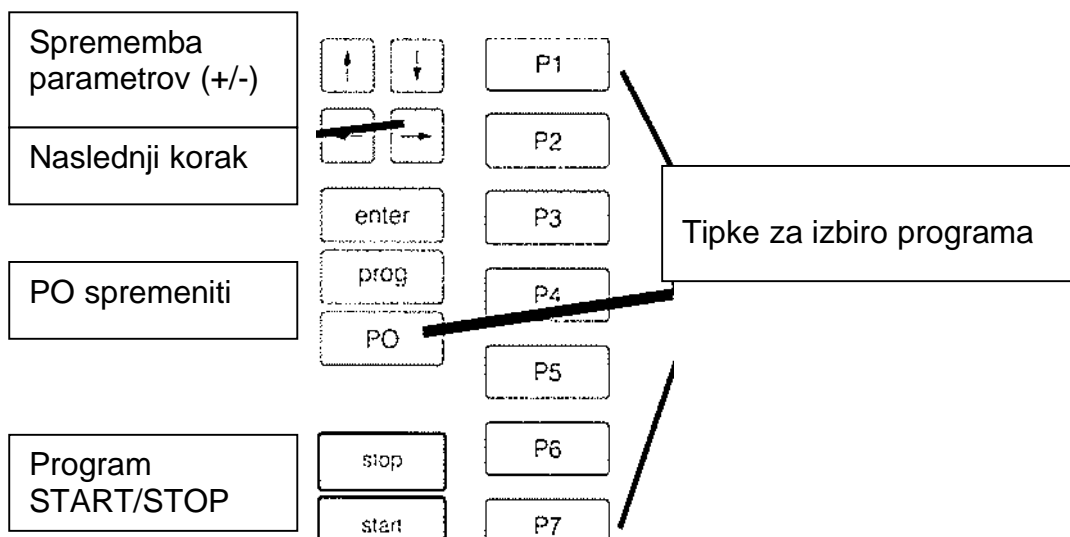
temperatura (°C)
čas (Min)
moč (% od 1000W)

7 programov je fiksnih. Program PO se lahko poljubno spremeni.

Po izbiri enega od programov PO-P7 je potrebno pritisniti tipko start

**Program: pn
Press start**

Namesto zagona pečice lahko izberemo katerikoli program



Sprememba programa

Program P0 spremenimo tako, da pritisnemo tipko "PROG" pokaže se:

STEP1: TEMP
150°C

Območje temperature od 100 do 220°C. Nastavimo s pritiskom "PUŠČIC", nadaljujemo s tipko "ENTER".

STEP1: TIME
5 min

Čas od 1 do 59 min.

STEP1: POWER
40%

Max moč je med 40% in 99%. Sprememba parametrov za korak 2 in 3 se izvaja analogno.

Vklop mikrovalovne pečice

Potem, ko je v pečici razklopna posoda in ko so vrata pečice zaprta lahko vklopimo pečico s tipko START. Na pečici se izpiše vsakih 15 sekund (1 obrat krožnika) čas, ki je ostal do konca razklopa, moč in temperatura.

Dokler je temperatura pod 100°C se izpiše na zaslonu beseda "LOW". Ko je razklop končan (ko je potekel nastavljeni čas) se pojavi zvok, ki traja dokler ne odpremo vrat. S tipko STOP ali nenadnim odprtjem vrat pečice takoj prekinemo program.

Napotek: **Magnetron ni mogoče vključiti pri odprtih vratih!**
Če želite odpreti vrata zaustavite (prekinite) program!

Polnjenje vzorcev

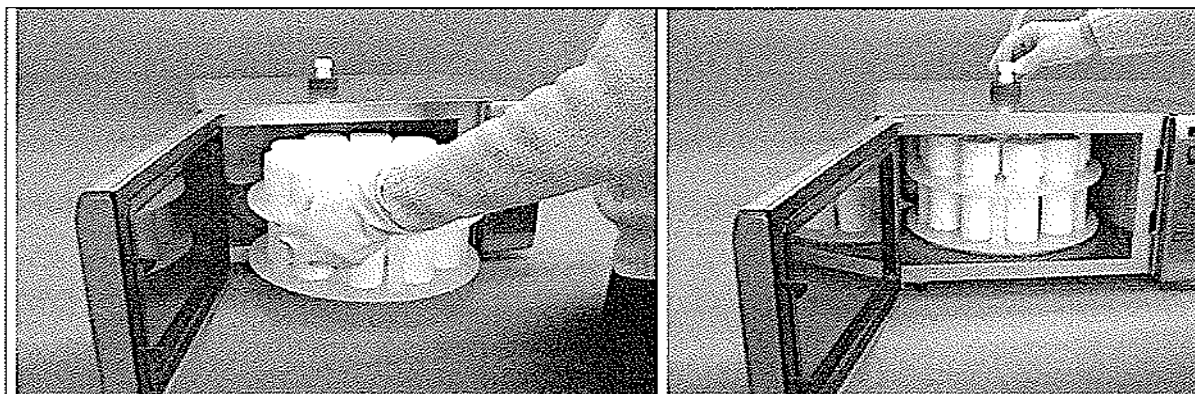
V peč lahko damo 10 posodic DAP-60K z vzorci. Vzorci z razklopno kislino se dajo v posodico in skrbno zaprejo.

POZOR!

Magnetron potrebuje določeno min. težo za zadovoljivo obratovanje. Količina tekočine naj nebi presegla 5 ml po posodici. Če je v pečici premajhna količina (min. teža) lahko pride do pregretja ali poškodb.

Vstavljanje posodic

Posodice moramo simetrično vstaviti v pečico in paziti, da ostane stekleni vrtljivi krožnik v sredini. Pokrov posodic zavijemo tako, da jih zavrtimo za 15° v smeri urinega kazalca. Ko so posodice v pečici, zavijemo še prezračevalni ventil.



Hlajenje posodic po razklopu

Posodice naj ostanejo po končanem razklopu v pečici še vsaj 5 min. Po tem času lahko vzamemo komplet iz pečice, ohladimo vzorce pod tekočo vodo, vendar moramo paziti, da niso popolnoma potopljeni, hlajenje vzorcev naj traja vsaj pol tako dolgo kot traja sam razklop. Med hlajenjem izhajajo kisle pare kar ne vpliva na izgubo vzorca ali kontaminacijo vendar naj le vse poteka v odsesovalnem območju (digestorij).

Odpiranje posodic

POZOR! Tudi po popolni ohladitvi vzorcev lahko ostane nekaj tlaka v posodici.

POZOR! Pri odpiranju posodic uporabite rokavice in zaščitna očala.

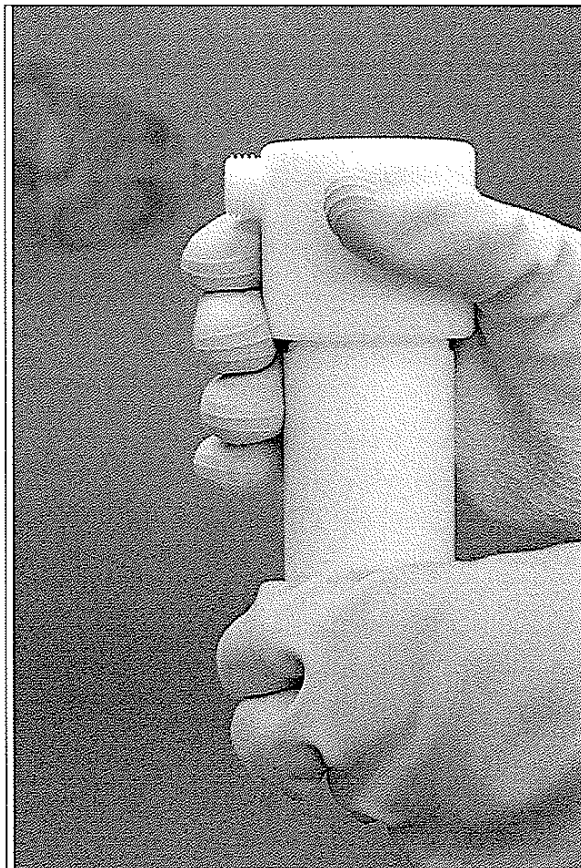
POZOR!

Pri odpiranju izpuhti plin ali kislina iz posodice. Nikoli ne obrnite posodice proti sebi ali komu drugemu.

Posodice lahko odpremo šele po dovolj dolgem ohlajevanju, kajti če je v posodici temperatura še vedno preko 100°C pride ob odprtju do penjenja in špricanja kisline in izgube vzorca. Čas hlajenja je 20 minut.

Odpiranje DAP-60K posodic

Opiramo pokrov počasi v obratni smeri urinega kazalca stran od oseb.



NAPOTEK! Zelo težko odpiranje nam da vedeti, da je v posodici za razklop še vedno precej tlaka zato je bolje, da jo še dodatno ohlajamo.

Napotki glede tlačnega razklopa

Vzorci se v mikrovalovni pečici zelo hitro in močno segrejejo. Hitrost je odvisna od količine vzorca in od moči pečice. MWS-2 ima natančno nastavitev moči.

Segrevanje kislin ima za posledico dvig tlaka. Maksimalni tlak v posodah DAP-60K je 40 bar. Ob prekoračitvi tlaka pride do poka varnostne tlačne podložke in nadtlak preide v varnostno škatlo (posodo). Dodatno tlaku kislin se ustvari tudi CO₂ tlak. Sprostitev reakcijske temperature se začne od 130-150°C priporočeno je, da traja razklop 3-5 min na tej temperaturi in se le ta poveča šele po tem času.

POZOR!

Reakcijski tlak je dosežen šele čez nekaj časa. Varnostna tlačna podložka lahko reagira tudi nekaj minut po dosegu max. temperature ali v najslabšem primeru šele v fazi ohlajanja.

Čiščenje

Pečica MWS-2 je narejena iz nerjavnega jekla vendar vseeno priporočamo čiščenje z vlažno krpo, še posebej kadar gre za pok varnostne tlačne podložke. Tastatura se obriše le s suho krpo. Razklopne posode čistimo s kislino ali vodo. Ob poku varnostne tlačne podložke postopamo kot sledi:

1. Izklopimo pečico
2. Odstranimo krožnik z vzorci (rokavice)
3. Peč očistimo z vlažno krpo

Napake – Napotki

| Napake | Možni vzroki |
|--------------------------------|---|
| Varnostna tlačna podložka počí | <ul style="list-style-type: none"> ➤ preveč vzorca ➤ prevelika temperatura ➤ preveč kisline ➤ matica je korodirala ➤ vrtljivi krožnik v okvari ➤ temperaturni sektor v okvari |
| Vrtljivi krožnik se ne vrti | Vzorci niso na sredini Stekleni krožnik je premaknjen motor v okvari |
| Pojava isker v pečici | ➤ premalo teže (vsaj 5 ml na posodo) |
| Napaka "Error2" | Nadtok Poklicati servis |
| Napačen prikaz temperature | Na novo nastaviti temperaturo kalibracija Senzor v okvari |

Nastavitve str. 26- opravi le servis Mikro+Polo, če je potrebno.

Tipične aplikacije

| Vzorec | Teža | Kislina | Čas/temp. | Moč |
|--------------------------------|--------|--|------------------------------------|------------|
| Kri | 1,5 ml | HNO ₃ | 1:4 min/ 140°C 2:6 min/ 190°C | 40% 80% |
| Poliester | 150 mg | HNO ₃ 3 ml H ₂ SO ₄ 3 ml | 1:15 min/ 215°C | 80% |
| Las | 200 mg | HNO ₃ 5 ml | 1:2,5 min/150°C 2:7,5 min/200°C | 40% 80% |
| Itegriran LM 324 vključen krog | 120 mg | HNO ₃ 5 ml | 1:3 min/180°C | 80% |
| PETP | 160 mg | HNO ₃ 3 ml H ₂ SO ₄ 3 ml | 1:30 min/220°C | 80% |
| Mineralna barva | 1 ml | HNO ₃ 2 ml H ₂ SO ₄ 1 ml HCl 2 ml | 1:10 min/190°C | 80% |
| Silikonsko olje | 200 mg | HNO ₃ 5 ml HF 2 ml | 1:10 min/190°C | 80% |
| Butyl Ti | 200 mg | HNO ₃ 5 ml | 1:5 min/150°C 2:5 min/190°C | 40% 80% |
| Kava | 200 mg | HNO ₃ 5 ml | 1:2,5 min/140°C 2:7,5 min/200°C | 40% 80% |
| Tla | 500 mg | aqua regia 10 ml | 1:20 min/175°C | 80% |
| Steklo | 500 mg | HF ₄ 1 ml HNO ₃ 1 ml HF 1 ml | 1:20 min/180°C | 80% |

Podatki so tipične uporabe. Kvaliteta razklopa zavisi od mnogih različnih faktorjev.

VARNOSTNI NAPOTKI ZA UPROBO MIKROVALOVNE PEČICE MWS-2 Z RAZKLOPNO ENOTO DAP – 60 K

Previdno odpiranje posodic za razklop!
(očala, rokavice)

Nevarnost plinov, kislin ob odpiranju posodic!

Nevarnost eksplozije, če dajete v mikrovalovno pečico kislino, organska topila (alkoholi, ogljikovodiki).

Cevka za odzračevanje mora biti pritrjena na pečici.

TEHNIČNI PODATKI

Pečica

- tok 230V/80 Hz/ 1350 W
- varovalka 2x T 10A
- volumen 26 l
- moč 1000 W
- mere (zunanje) ŠxGxV 520x460x330 mm
- mere (notranja) ŠxGxV 250x340x215 mm
- izolacijska vrednost 1
- nerjavno jeklena notranjost
- termometer 100°C do 220°C
- glasnost < 60 'dB

Upravljanje

- mikrokontrolna plošča z 8 programi
- RS – 232

Namestitev

- temperatura 15°C do 35°C
- vlaga 85%

Razklopna posodica

- material TFM, PEEK
- DAP-60K , volumen 60ml/max. Tlak 40 bar

Varovalka za nadtlak

- varnostna tlačna podložka

FIKSNI PROGRAMI (tipka p1....p7)

Program 7 se uporablja za razdimnjenje z zunanjim merjenjem temperature. Uporabi se temperatura in čas iz programa po/korak 3.

NORME

Aparat odgovarja sledečim normam

EN 335 – 25 (mikrovalovne pečice)

EN 61010 (varnost)

EN 50081 (motnje)

EN 50082 (motnje)

Aparat je primeren za dom, posel in manjša podjetja.



Kolektiv servisa Mikro+Polo sestavljamo posamezniki s širokim obsegom znanj s področij strojništva, elektrotehnike, elektronike in računalništva. Imamo dolgoletne izkušnje s področij tehnične podpore za medicinsko, laboratorijsko, Hi-Tech, industrijsko in merilno opremo.

Naš osnovni namen je **REŠEVATI VAŠE TEŽAVE** in s tem skrbeti za nemoten potek dela v vaših organizacijah. To počnemo s ponosom in veseljem.

DEJAVNOSTI SERVISA:

inštalacije | redno in izredno vzdrževanje | deinštalacije odsluženih aparatov in opreme
demonstracije delovanja opreme | nastavitve parametrov in modifikacije | kalibracija

Servisiramo tudi opremo, ki je niste kupili pri nas!

Prilagajamo se potrebam strank in po njihovih željah izvajamo projekte povezane z laboratoriji, industrijo in spremljajočo opremo.

V sklopu servisnega oddelka vam ponujamo tudi storitve našega akreditiranega kalibracijskega laboratorija.

V primeru težav pokličite naš **SERVISNI CENTER** na telefonsko številko: **+386 (0)2 614 33 57** ali nam pišite na e-pošto: **service@mikro-polo.si**