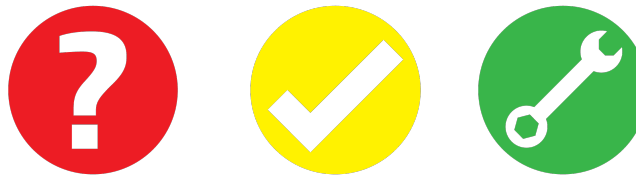

Merenje pH u vinu



Za bolja vina

Saznajte sve o merenju pH u procesu pravljenja vina



SADRŽAJ



Zašto je pH bitno pratiti

str. 4



Šta Vam je potrebno

str. 7



Kako meriti

str. 9



UVOD

Da li ispravno analizirate vino?

Da bi napravili vino vrhunskog kvaliteta, nužno je da obavljate hemijske analize. Odluke tokom berbe, fermentacije, starenja, mešanja i flaširanja vina u osnovi bi trebalo da imaju kvantitativne analize.

Analitičko testiranje vrlo lako može postati deo Vašeg procesa pravljenja vina. Od pravljenja vina kao hobija do profesionalnog nivoa, mnogi danas koriste razne analitičke instrumente kako bi njihovo vino bilo stabilno i odličnog ukusa.

Podaci dobijeni analitičkim ispitivanjem nisu od koristi ukoliko nisu pouzdani i ako ne predstavljaju pravo stanje vina ili soka. Kvalitet tih podataka zavisi od ispravnog uzorka, izbora odgovarajuće metode i efektivnog testiranja.

Ova elektronska knjiga se fokusira na to kako da implementirate efektivno pH testiranje, šta Vam je sve potrebno za to od instrumenata i kako da ih pravilno koristite u cilju dobijanja preciznih rezultata merenja i objašnjava kako pH vrednost utiče na kvalitet vina.



Hanna Note

- Neadekvatna metoda testiranja pH vrednosti može imati za posledicu grešku od 0.5 pH - što može imati značajne posledice po kvalitet vina.



ZAŠTO IZABRATI pH MERAČE?

Šta je pH?

U tehničkom smislu, pH je aktivnost jona vodonika u rastvoru. Meri se na skali od 0 do 14, gde je 7 vrednost za neutralni pH. pH se takođe izražava i kao $\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$.



pH je jedan od najznačajnijih analitičkih analiza u procesu pravljenja vina. Merenje pH se vrši od faze berbe i završava se sa fazom flaširanja vina. Preciznost rezultata merenja utiče na mnoge faze u procesu pravljenja vina kao što su fermentacija, starenje, bistrenje, stabilizacija i flaširanje. Neispravno kalibrisanje, čuvanje i/ili čišćenje pH elektrode mogu prouzrokovati netačna pH očitavanja što, kao što je navedeno ima znatan uticaj na kvalitet vina.

Hanna Note

- Iako postoji korelacija između kiselosti i pH, oni su međusobno nepovezani.
- Kiselost je koncentracija kiselina prisutnih u vinu koja se meri metodom titracije.
- pH je stepen do kojeg je nešto kiselo, odn. alkalno i meri se pH meraćem i pH elektrodom.



ZAŠTO IZABRATI pH MERAČE?

Koji raspon pH je poželjan?

pH od 3.0 do 4.0 je optimalan za većinu vina. Neki proizvođači će praviti vino pri pH izvan ovog vrednosnog raspona, ali uz određene rizike kao na primer, ako je pH iznad gornje granice (4.0), vino se može pokvariti.

Koji je ciljani pH raspon?

	pH pre fermentacije	Krajnji pH
Belo vino	< 3.3 pH	3.0 do 3.3 pH
Crveno vino	< 3.4 pH	3.3 do 3.5 pH

Tehnike za podešavanje pH vrednosti

Malolaktička fermentacija	Koristi se da podigne pH
Hladna stabilizacija	Koristi se da podigne ili smanji pH
Mešanje	Koristi se da podigne ili smanji pH
Dodavanje kiselina	Koristi se da smanji pH



ZAŠTO IZABRATI pH MERAČE?

Kako pH utiče na vino?

- **Miklobijalna stabilnost:** Sprečava kvarenje jer zaustavlja razvoj mikroorganizama.
- **Sumpor-dioksid (SO₂):** Povećava efektivnost SO₂ kako bi se vino zaštitilo od kvarenja potreban za preračun tačne doze SO₂ koja se dodaje.
- **Malolaktička fermentacija:** Utiče na preformanse bakterije koja konvertuje jabučnu u mlečnu kiselinu.
- **Proteinska stabilnost:** Igra ulogu u mutnoći vina.
- **Senzorskim osobinama doprinose izgled, aroma i ukus.**



Hanna Note

- **Vino sa pH 3.6 ili manji je manje podložno za razvoj bakterija i oksidaciji.**



ŠTA VAM JE POTREBNO

Za adekvatno pH testiranje, potrebno Vam je:

- **pH merač:** Mora imati kalibraciju u 2 tačke, temperaturnu kompenzaciju, 0.01 pH rezoluciju i mV skalu. Dobro je da ima mogućnost čuvanja podataka, prikaz GLP podataka i proveru kalibracije.
- **pH elektroda:** *Mora da ima* – PTFE spoj i telo napravljeno od stakla. Mora biti kombinovana elektroda. Dobro je da ima ugrađeni temperaturni senzor.
- **Magnetna mešalica:** Mešalica bi trebalo da ima različite kontrolne brzine kako bi se ispravno mešali uzorci. Na taj način se obezbeđuje brži odziv elektrode, precizniji rezultati merenja i veća stabilnost očitavanja.
- **Držać za elektrodu:** Držać za elektrode omogućava da elektroda bude u ispravnoj poziciji prilikom merenja. Držać takođe sprečava oštećenja na lampici u staklu pH elektrode (može se razbiti prilikom mešanja).
- **Laboratorijska oprema:** 100 mL posuda za uzorke (2), 300 mL posuda za otpad (2), flaša sa destilovanom ili dejonizovanom vodom za ispiranje (1).

Hanna Note

- Za kalibraciju se koriste standardni rastvori u vrednostima koje će obuhvatiti ceo merni opseg.
- pH 3.00 i 7.01 puferi za kalibraciju su idealni za merenje uzoraka vina povećavajući preciznost merenja.



ŠTA VAM JE POTREBNO

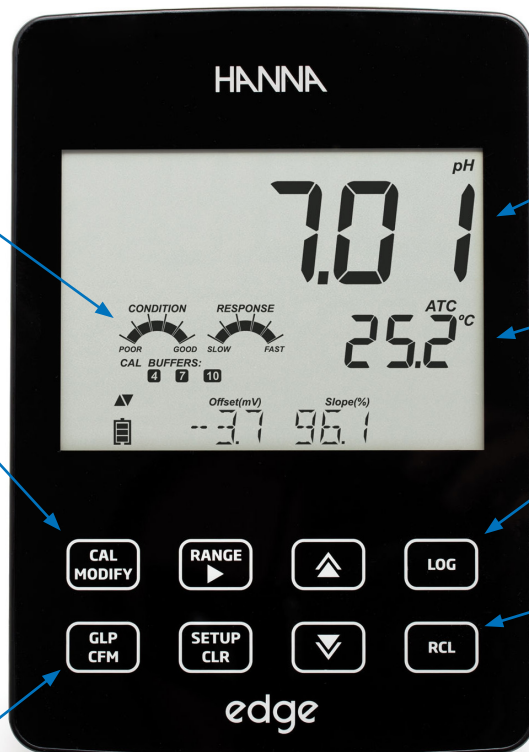
Za adekvatno pH testiranje, potrebno Vam je:

- **Puferi za kalibraciju:** Kalibracija obezbeđuje da je elektroda sinhronizovana sa meračem. Koristite pH 3.00 i pH 7.01 puferne za optimalne rezultate.
- **Rastvori za čišćenje:** Začepčenje spoja je broj 1 problem u pH merenju. Kod analize vina ovo je naročito važno jer su uzorci vina ostavljaju ostatke na pH elektrodi što će vremenom dovesti do začepljenja.
- **Rastvor za čuvanje elektrode:** Suva pH elektroda je problem broj 2 kod pH merenja. Ona je uzrok usporavanja razmene između jona (pH očitavanja), stvarajući netačna očitavanja (uzmete pH vrednost jer mislite da su očitavanja stabilna, a ona zapravo to nisu) ili još u gorem slučaju uzrokuje da elektroda uopšte ne radi.
- **Rastvori za punjenje elektroda:** Rastvori za punjenje pH elektroda postaju kontaminirani u procesu testiranja. Zamenite taj rastvor novim što će doprineti da se elektroda očuva i radi brže tj. ima brži odziv tokom merenja.



ŠTA VAM JE POTREBNO

Idealni pH merač ima sledeće karakteristike:



dijagnostika
pH elektrode

Ulaz/izlaz za
kalibraciju i
za
podešavanje

Prikaz
kalibracionih
podataka.
Prihvatanje
očitanje ili
podešavanja

Očitavanja

Prikaz
temperature

Log readings

Prikaz
sačuvanih

Idealni pH merač čini testiranja jednostavnim:

Fleksibilnost: Hibridni merač koji se može koristiti i kao prenosni, i kao stoni uređej sa ugrađenom baterijom što omogućava maksimalnu prilagodljivost.

Lak za upotrebu: Merenje, kalibracija, konfiguracija, dijagnostika, i skladištenje podataka je olakšano sa opcijama za upravljanje podataka (direktan transfer i transfer preko USB-a, kao i mogućnost da se sačuvaju podaci koji po veličini zauzimaju dosta memorije).

Jednostavan za održavanje: Idealni pH merač ima dijagnostiku za elektrodu kako bi obavestio korisnika ako dođe do kontaminacije kalibracionih pufera ili je potrebno očistiti elektrodu.



ŠTA VAM JE POTREBNO

Karakteristike idealne elektrode:



Idealna pH elektroda za vino treba da ima:

Sferna sijalica: pH elektroda sa sfernom senzornom sijalicom je optimalno rešenja za mernja u vinu. Sferni oblik obezbeđuje dosta kontakata u uzorku vina i time obezbeđuje brže vreme odziva elektrode.

Protiv začepjenja: Testiranje vina može da predstavlja izazov za elektrode. Sedimentni ostaci na staklenom vrhu i spoju elektrode umanjuju performanse elektrode. Prljava elektroda može izazvati da očitavanja budu i do 0.5 pH jedinica bez, iako je urađena kalibracija.

Temperaturni senzor: Elektroda bi trebalo da ima ugrađeni senzor kako bi bilo olakšano merenje temperature i čuvanje podataka.

Hanna Note

- Staklenim vrhom elektrode treba da baratate samo kako je navedeno u uputstvima jer u suprotnom skraćuje se vek trajanja elektrode i njene performanse.



ŠTA VAM JE POTREBNO

Karakteristike idealnih rastvora



Hanna Note

- Kalibracija do pH 3.00 i pH 7.01 smanjuje greške pri merenju u vinu.
- Koristite nove rastvore za kalibraciju i zamenite one koji su bili otvoreni duže od 6 meseci.
- Uvek držite vrh elektrode u rastvoru za punjenje.

Rastvori treba da su sertifikovani i da odgovaraju specifičnim zahtevima analize vina:

Kalibracioni puferi: Tehnički puferi koji imaju sertifikat o analizi. Pufer pH 3.00 je napravljen za kalibraciju pH merača do pH raspona odgovarajućeg za Vaše vino.

Rastvor za čišćenje elektrode: Specijalno napravljeni rastvori za čišćenje koji može da ukloni vino, sok i ostatke voca (mlado vinio), a da ne ošteti elektrodu.

Rastvor za čuvanje elektrode: Rastvor za čuvanje elektrode je tako napravljen da čini sijalicu elektrode hidriranu i osigurava optimalan preformans. Ispravno odložene elektrode mere sa većom preciznošću i imaju duži vek trajanja.

Rastvor za punjenje: Rastvor za punjenje ili elektrolit električno povezuju pH merača sa elektrodom sa uzorkom vina koji se testira. Nivo elektrolita se mora redovno održavati.



ŠTA VAM JE POTREBNO

Oprema

- 1 pH merač
- 2 Elektroda sa sistemom za prevenciju začepjenja
- 3 Magnetna mešalica i držač za elektrodu
- 4 100 mL posuda(2)
- 5 Posuda za ispiranje

Solutions

- 6 pH 3.00 pufer
- 7 pH 7.01 pufer
- 8 Rastvor za čišćenje za vino
- 9 Rastvor za čuvanje elektrode
- 10 Rastvor za punjenje elektrode

IDEALNI set za pH merenja u uzorcima vina



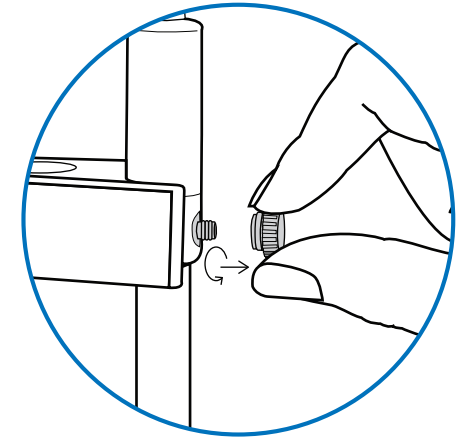


KAKO MERITI?

1 Kalibracija

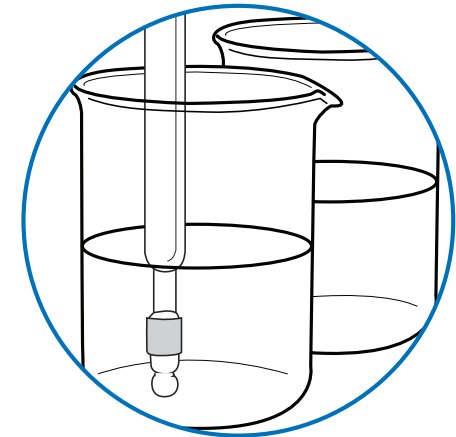
a. Pripremite elektrodu

- Sklonite zaštitni poklopac sa elektrode.
- Ako je vrh pH elektrode suv, odložite u rastvor za čuvanje preko noći.
- Odvrnite šraf na elektrodi.



b. Pripremite kalibracioni rastvor

- Napunite 2 posude sa dovoljno pH puferskog rastvora 7.01 da pokrije spoj na elektrodi (oko 75 mL u maloj posudi). U jednoj posudi isperete pH elektrodu, a drugu elektrodu iskoristite za kalibraciju.
- Ponovite isto za pH 3.00 puferški rastvor.

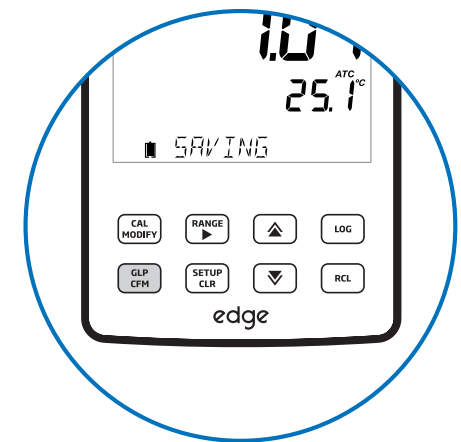




KAKO MERITI?

c. Kako da kalibrišete?

- Isperite pH elektrodu u posudi napunjenoj sa pH 7.01 i mešajte polako 4 do 6 sekundi.
- Stavite elektrodu u pH 7.01 posudu za kalibraciju i mešajte 4 do 6 sekundi. Sačekajte da se očitavanja stabilizuju (cifre na ekranu se ne pomeraju bar 3 sekundi) i potvrdite kalibraciju.
- Isperite pH elektrodu u posudi sa pH 3.00. Mešajte polako 8 do 10 sekundi.
- Stavite elektrodu u pH 3.00 posudu za kalibraciju i mešajte 4 do 6 sekundi. Sačekajte da se očitavanja stabilizuju (cifre na ekranu se ne pomeraju bar 3 sekundi) i potvrdite kalibraciju.



Hanna Note

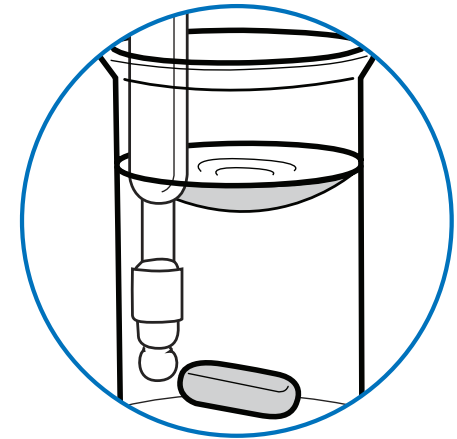
- Kalibrišite elektrodu svaki put pre korišćenja, posle čišćenja i dužeg skladištenja.
- Ako se očitavanja sporo stabilizuju (više od 30 sekundi) elektroda treba da bude očišćena ili joj treba promeniti elektrolit.



KAKO MERITI?

2 Merenje

- Ne počinjte sa merenjima ako pH elektroda nije ispravno kalibrisana i vlažna.
- Napunite 2 posude sa dovoljno uzorka (sok, mlado vino itd.) da pokrije spoj elektrode (oko 75 mL u maloj posudi). Jednu posudu iskoristite za ispiranje pH elektrode a drugu za merenja.
- Isperite magnet.
- Stavite posudu sa uzorkom koji se meri na magnetnu mešalicu i stavite magnet u uzorak. Vodite računa da je posuda dobro centrirana.
- Uključite mešalicu. Podesite brzinu za cirkulaciju uzorka u posudi, ali pazite da nije prebrzo.
- Stavite elektrodu u posudu za ispiranje i nežno mešajte 4 do 6 sekundi.
- Stavite pH elektrodu na držač za elektrodu i spustite ga dok se ne potopi spoj elektrode.
- Sačekajte oko 1 minut pre čuvanja podatke merenja (pH očitavanja su stabilna ako se cifre na ekranu ne menjaju bar 3 sekundi).

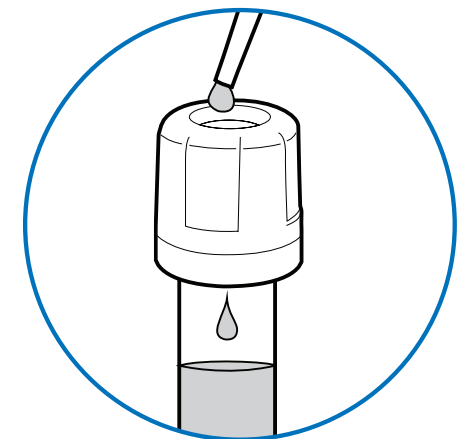
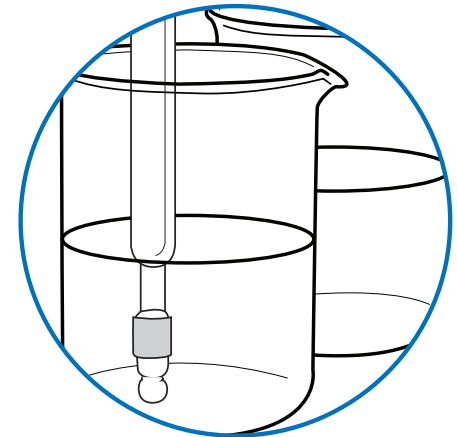




KAKO MERITI?

3 Čišćenje i čuvanje

- Kada ste završili sa testiranjem uzorka, sklonite pH elektrodu sa držača za elektrodu i isperite je sa vodom dok se svi tragovi vina ne uklone.
- Ispitajte pH elektrodu da bi utvrdili da li treba da se dopuni sa rastvorom za punjenje elektrode (nivo rastvora unutar je manji od 1/2 inča od rupe za punjenje gledano).
- Ako ste očestili pH elektrodu onda je prvo ispraznite, pa ispirte i napunite sa novim rastvorom za punjenje. Zatvorite rupu za punjenje.
- Napunite malu posudu sa rastvorom za čišćenje za vino.
- Uronite pH elektrodu u tu posudu na 2 do 3 sata uz oprez da je spoj elektrode u rastvoru sve vreme.
- Dopunite zaštitnu kapicu pH elektrode do polovine rastvorom za čuvanje. Osigurajte da uvek ima dovoljno rastvora čuvanje, kako bi vrh elektrode uvek bio u rastvoru.



HVALA NA ČITANJU!

Ovde smo da Vam pomognemo. Naši eksperti su
pripremili ceo set za merenje pH u vinu.



HI2020W

uključuje:

- edge® merač
- elektroda za vino
- magnetna mešalica
- potrebni rastvori

Posetite nas na
wine.hannainstruments.rs

Email
office@hannainstruments.rs

Pozovite nas na
011/3242922

HANNA
instruments