



Preuzeto iz elektronske pravne baze **Paragraf Lex**



Ukoliko ovaj propis niste preuzeli sa Paragrafovog sajta ili niste sigurni da li je u pitanju važeća verzija propisa, poslednju verziju možete naći [OVDE](#).

PRAVILNIK

O REFRAKTOMETRIMA KOJI SE KORISTE U PROMETU ROBA I USLUGA

("Sl. glasnik RS", br. 65/2015)

Predmet

Član 1

Ovim pravilnikom propisuju se zahtevi za ručne, Abbe i automatske refraktometre koji se koriste u prometu roba i usluga (u daljem tekstu: refraktometri), označavanje refraktometara, način utvrđivanja ispunjenosti zahteva za refraktometre, način ispitivanja tipa refraktometara, metode merenja, kao i način i uslovi overavanja refraktometara.

Primena

Član 2

Ovaj pravilnik primenjuje se na refraktometre koji mere i prikazuju indeks prelamanja i maseni sadržaj šećera u tečnom rastvoru (vodenom rastvoru šećera ili širi), ukoliko su refraktometri snabdeveni odgovarajućim skalama.

Značenje pojedinih izraza

Član 3

Pojedini izrazi koji se upotrebljavaju u ovom pravilniku imaju sledeće značenje:

- 1) refraktometar je merilo koje meri i prikazuje indeks prelamanja ili maseni sadržaj šećera u tečnom rastvoru unutar navedenih granica greške;
- 2) ručni i Abbe refraktometar je refraktometar kod koga se tečni uzorak nanosi na mernu površinu, a pokazivanje se očitava na skali refraktometra;
- 3) automatski refraktometar je refraktometar kojim se meri i prikazuje indeks prelamanja svetlosti rastvora šećera ili prirodne šire pre fermentacije koja se zasniva na pojavi totalne refleksije svetlosti;
- 4) indeks prelamanja svetlosti homogene supstance definisan je odnosom brzine svetlosti u vazduhu i brzine svetlosti u toj supstanci;
- 5) maseni sadržaj šećera je odnos mase šećera u vodenom rastvoru, odnosno širi i mase tog rastvora koji ima isti indeks prelamanja svetlosti određene talasne dužine;

6) greška merenja je izmerena vrednost indeksa prelamanja ili masenog sadržaja šećera koju prikazuje refraktometar, umanjena za referentnu vrednost merene veličine;

7) najveća dozvoljena greška (u daljem tekstu: NDG) je ekstremna vrednost greške merenja, u odnosu na poznatu referentnu vrednost indeksa prelamanja ili masenog sadržaja šećera u vodenom rastvoru, propisana ovim pravilnikom;

8) referentna temperatura refraktometra je temperatura merne površine refraktometra i uzorka. Referentna temperatura iznosi 20 °C;

9) vodeni rastvor šećera je sveže pripremljen referentni rastvor saharoze.

Drugi izrazi koji se upotrebljavaju u ovom pravilniku, a nisu definisani u stavu 1. ovog člana, imaju značenje definisano zakonima kojima se uređuju metrologija i standardizacija.

Zahtevi

Član 4

Zahtevi za refraktometre dati su u Prilogu 1 - Zahtevi, koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

Rezultat merenja

Član 5

Rezultat merenja refraktometrom izražava se u procentima (%) i indeksu prelamanja (n_D).

Član 6

Kod automatskih refraktometara rezultat merenja može biti odštampan i/ili sačuvan u memoriji refraktometra.

Maseni sadržaj šećera u vodenom rastvoru šećera izražava se u procentima, a jednak je broju grama šećera u 100 g rastvora.

U vidnom polju refraktometra nalaze se najviše dve skale međusobno jasno razmaknute ili odvojene neprekidnom linijom razdvajanja. Ukoliko su refraktometri snabdeveni odgovarajućim skalama, koriste se za određivanje masenog sadržaja šećera u tečnom rastvoru:

$$W_B = 100 \text{ m}^1/\text{m}^2$$

gde je:

- m^1 masa šećera u tečnom rastvoru,
- m^2 masa rastvora,

pod uslovom da su mase m^1 i m^2 izražene u istim jedinicama mase.

Skale su graduisane u jedinicama - indeksa prelamanja ili masenog sadržaja šećera.

Na skali sa masenim sadržajem šećera u vodenom rastvoru nalazi se na jasan i vidljiv način naneta oznaka "%".

Rezultati merenja izražavaju se kao vrednost:

- 1) indeksa prelamanja šire ili vodenog rastvora šećera;
- 2) masenog sadržaja šećera u širi ili vodenom rastvoru šećera;
- 3) koncentracije šećera u širi ili vodenom rastvoru šećera;
- 4) veličine koja je u direktnom odnosu sa nekom od navedenih veličina (npr. stepenima Eksla (Oechsle), Baboa (Babo)).

Tehnička dokumentacija i prateća oprema

Član 7

Proizvođač refraktometra sačinjava tehničku dokumentaciju koja omogućava ocenjivanje usaglašenosti refraktometra sa zahtevima iz člana 4. ovog pravilnika. Tehnička dokumentacija prati svaki pojedinačni refraktometar i štampana je na srpskom jeziku.

Tehnička dokumentacija sadrži naročito:

- 1) opis opšteg principa merenja refraktometra;
- 2) uputstvo za upotrebu refraktometra;
- 3) najniže i najviše temperature skladištenja, kao i druge relevantne mehaničke i elektromagnetne uslove sredine;
- 4) radne uslove;

5) verziju softvera etilometra (za automatske refraktometre);

6) uslove za bezbedan i siguran rad.

Član 8

Ručni refraktometri su snabdeveni termometrom koji meri temperaturu ambijenta.

Abbe refraktometri se povezuju na cirkulacioni termostat da bi se obezbedilo termostatisiranje merne prizme i uzorka.

Automatski refraktometri imaju ugrađenu automatsku temperaturnu kompenzaciju, kojom preračunavaju trenutnu vrednost temperature uzorka na vrednost referentne temperature.

Refraktometri imaju uređaj koji obezbeđuje da pokazivanja instrumenta odgovaraju mernim vrednostima na temperaturi 20°C. Temperatura se izražava u stepenima Celzijusa (°C). Takav uređaj za temperaturnu kompenzaciju signalizira uvek kad radna temperatura pređe opseg kompenzacije.

Radna temperatura refraktometra treba da bude u granicama od +10°C do +30°C.

Označavanje

Član 9

Na refraktometar se postavljaju sledeći natpisi i oznake:

- 1) naziv merila i oznaka tipa;
- 2) poslovno ime i/ili znak, odnosno naziv proizvođača;
- 3) merena veličina i oznaka merene veličine;
- 4) proizvodni broj i godina proizvodnje;
- 5) referentna temperatura;
- 6) merni opseg.

Identifikacija softvera prikazana je na pokaznom uređaju automatskog refraktometra.

Ukoliko veličina refraktometra ne dozvoljava postavljanje svih navedenih natpisa i oznaka, natpisi i oznake iz stava 1. tač. 5) i 6) ovog člana navode se u uputstvu za upotrebu.

Član 10

Refraktometar se overava samo ako je za to merilo izdato uverenje o odobrenju tipa, u skladu sa propisom kojim se uređuju vrste merila za koje je obavezno overavanje i vremenski intervali njihovog periodičnog overavanja.

Overavanje refraktometra može biti prvo, redovno ili vanredno, u skladu sa zakonom kojim se uređuje metrologija.

Način utvrđivanja ispunjenosti zahteva

Član 11

Ispunjenost zahteva utvrđuje se ispitivanjem tipa refraktometra koje obuhvata sledeće provere i ispitivanja:

- 1) proveru uputstva za upotrebu refraktometra;
- 2) vizuelni pregled refraktometra;
- 3) ispitivanja tačnosti i ponovljivosti.

Način ispitivanja tipa refraktometra, odnosno metode merenja i ispitivanja dati su u Prilogu 2 - Utvrđivanje ispunjenosti zahteva, koji je odštampan uz ovaj pravilnik i čini njegov sastavni deo.

Overavanje

Član 12

Overavanje refraktometra obuhvata:

- 1) vizuelni pregled i proveru funkcionalnosti refraktometra;
- 2) ispitivanje tačnosti refraktometra.

Refraktometri se overavaju pojedinačno.

Vizuelnim pregledom i proverom funkcionalnosti iz stava 1. tačka 1) ovog člana proverava se da li je refraktometar u potpunosti u skladu sa uverenjem o odobrenju tipa merila izdatim za taj tip refraktometra, odnosno da nema oštećenja pokaznog uređaja ili drugih delova koji mogu uticati na funkcionalnost refraktometra.

Ispitivanje tačnosti iz stava 1. tačka 2) ovog člana vrši se na način opisan u tački 3.3.1 Priloga 2 ovog pravilnika, s tim da se ispitivanjem proverava ispunjenost zahteva za NDG iz pododeljka 1.3 Priloga 1 ovog pravilnika, kada refraktometar radi u referentnim uslovima iz pododeljka 3.2 Priloga 2 ovog pravilnika, za prvo, redovno i vanredno overavanje refraktometara.

Ispitivanje tačnosti refraktometra vrši se u tri tačke ravnomerno raspoređene prema mernom opsegu refraktometra, uz obaveznu proveru nule refraktometra. Prilikom ispitivanja tačnosti refraktometra za prvo, redovno i vanredno overavanje koriste se referentni rastvori - vođeni rastvori šećera ili šire.

Ukoliko se vizuelnim pregledom, proverom funkcionalnosti i ispitivanjem tačnosti utvrdi da refraktometar ispunjava propisane metrološke zahteve, refraktometar se žigoše u skladu sa zakonom kojim se uređuje metrologija, propisom donetim na osnovu tog zakona i uverenjem o odobrenju tipa merila izdatim za taj tip refraktometra.

Član 13

Proizvođač automatskog refraktometra obezbeđuje zaštitno žigosanje svih delova refraktometra koji nisu na drugi način zaštićeni od podešavanja, odnosno zamene delova kojima bi se uticalo na metrološke karakteristike i integritet softvera refraktometra.

Načini i uslovi overavanja refraktometara dati su u Prilogu 1 i Prilogu 2 ovog pravilnika.

Prelazne i završne odredbe

Član 14

Danom početka primene ovog pravilnika prestaju da važe Pravilnik o metrološkim uslovima za ručne i Abbe refraktometre ("Službeni list SRJ", broj 34/98), Pravilnik o metrološkim uslovima za automatske refraktometre kojima se meri maseni sadržaj šećera u širi ("Službeni list SFRJ", br. 70/89 i 74/90), Metrološko uputstvo za pregled ručnih i Abbe refraktometara ("Glasnik SZMDM", broj 4/98) i Metrološko uputstvo za pregled automatskih refraktometara kojima se meri maseni sadržaj šećera u širi ("Glasnik SZMDM", broj 4/98).

Član 15

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom glasniku Republike Srbije", a primenjuje se od 1. septembra 2015. godine.

Prilog 1 ZAHTEVI

1. Metrološki zahtevi

1.1 Merni opseg

Merni opseg refraktometra je:

- za indeks prelamanja: od 1,30000 do 1,71000 na talasnoj dužini $\lambda = 589,3$ nm na utvrđenoj referentnoj temperaturi;
- za maseni sadržaj šećera u rastvorima: od 0,0% do najmanje 85%.

Odnos između masenog sadržaja šećera, W_B , izraženog kao % ($0\% < W_B < 85\%$) i indeksa prelamanja u vazduhu ovog rastvora n_v , na temperaturi 20°C i talasnoj dužini od 589 nm data je sledećom jednačinom:

$$n_v = A_0 + A_1 \times W_B + A_2 W_B^2 + A_3 \times W_B^3 + A_4 \times W_B^4 + A_5 \times W_B^5$$

gde su:

$$A_0 = + 1,3333488$$

$$A_1 = + 1,428372 \times 10^{-3}$$

$$A_2 = + 5,440473 \times 10^{-6}$$

$$A_3 = + 1,306219 \times 10^{-8}$$

$$A_4 = + 1,203625 \times 10^{-10}$$

$$A_5 = - 8,97784 \times 10^{-13}.$$

Indeks prelamanja u funkciji masenog sadržaja saharoze daje odnos između masenog sadržaja i indeksa prelamanja u vazduhu izračunat za vrednost uspostavljenu po B. Edlenu indeksa prelamanja za vazduh pod referentnim uslovima $n_a = 1,00027191$ i primenjujući formulu

$$n = n_v/n_a$$

Koncentracija šećera c u grožđanom soku dobija se u funkciji indeksa prelamanja n šire preko sledećeg empirijskog odnosa:

$$c = 6844 (n - 1,3358)$$

za n manje ili jednako 1,3706 i

$$c = 6712 (n - 1,3351)$$

za n veće od 1,3706. Koncentracija je ovde izražena u $g \cdot L^{-1}$.

Kada se kao referentni rastvor koristi šira, pomoću etalonskog refraktometra tačno se određuje indeks prelamanja ili maseni sadržaj šećera.

Pre upotrebe referentni rastvor - širu treba profiltrirati kako bi se smanjila greška usled nehomogenosti rastvora. Odnos između indeksa prelamanja i različitih veličina na referentnim uslovima i za maseni sadržaj šećera u širi za prošireni opseg od 10% do 30%, kao i odnos prema nekim drugim veličinama dat je u Tabeli 3 ovog priloga.

Merni opseg refraktometra za određenu veličinu mora obuhvatati odgovarajuće vrednosti date u Tabeli 1 ovog priloga, a može biti i širi, tako da obuhvata vrednosti manje od najmanje, odnosno veće od najveće vrednosti date u Tabeli 1 ovog priloga.

Vrednosti proširene za širi merni opseg kao i odnos prema nekim drugim veličinama dat je u Tabeli 2 ovog priloga.

Tabela 1

| Масени садржај сахарозе у дестилованој води (број грама сахарозе на 100 g раствора) | Индекс преламања при 20° C | Концентрација шећера у шири (број грама шећера на литар шире) | Могући запремински садржај алкохола у % (%VOL) |
|--|----------------------------------|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 10,0 | 1,347 83 | 82,3 | 4,7 |
| 2 | 1,348 14 | 84,5 | 4,8 |
| 4 | 1,348 45 | 86,6 | 5,0 |
| 6 | 1,348 75 | 88,6 | 5,1 |
| 8 | 1,349 06 | 90,8 | 5,2 |
| 11,0 | 1,349 37 | 92,9 | 5,3 |
| 2 | 1,349 68 | 95,0 | 5,4 |
| 4 | 1,349 99 | 97,1 | 5,6 |
| 6 | 1,350 31 | 99,3 | 5,7 |
| 8 | 1,350 62 | 101,4 | 5,8 |
| 12 | 1,350 93 | 103,6 | 5,9 |
| 2 | 1,351 24 | 105,7 | 6,0 |
| 4 | 1,351,56 | 107,9 | 6,2 |
| 6 | 1,351 87 | 110,0 | 6,3 |
| 8 | 1,352 19 | 112,2 | 6,4 |
| 13,0 | 1,352 50 | 114,3 | 6,5 |
| 2 | 1,352 82 | 116,5 | 6,7 |
| 4 | 1,353 13 | 118,6 | 6,8 |
| 6 | 1,353 45 | 120,8 | 6,9 |
| 8 | 1,353 76 | 122,9 | 7,0 |
| 14,0 | 1,354 08 | 125,1 | 7,2 |
| 2 | 1,354 40 | 127,3 | 7,3 |
| 4 | 1,354 72 | 129,5 | 7,4 |
| 6 | 1,355 03 | 131,6 | 7,5 |
| 8 | 1,355 35 | 133,8 | 7,7 |
| 15,0 | 1,355 67 | 136,0 | 7,8 |
| 2 | 1,355 99 | 138,2 | 7,9 |
| 4 | 1,356 31 | 140,4 | 8,0 |
| 6 | 1,356 64 | 142,6 | 8,2 |
| 8 | 1,356 96 | 144,8 | 8,3 |
| 16,0 | 1,357 28 | 147,0 | 8,4 |
| 2 | 1,357 60 | 149,2 | 8,5 |
| 4 | 1,357 93 | 151,5 | 8,7 |
| 6 | 1,358 25 | 153,7 | 8,8 |
| 8 | 1,358 58 | 155,9 | 8,9 |
| 17,0 | 1,358 90 | 158,1 | 9,0 |
| 2 | 1,359 23 | 160,4 | 9,2 |
| 4 | 1,359 55 | 162,6 | 9,3 |
| 6 | 1,359 88 | 164,8 | 9,4 |
| 8 | 1,360 20 | 167,0 | 9,5 |
| 18,0 | 1,360 53 | 169,3 | 9,7 |
| 2 | 1,360 86 | 171,5 | 9,8 |
| 4 | 1,361 19 | 173,7 | 9,9 |
| 6 | 1,361 52 | 176,0 | 10,1 |
| 8 | 1,361 85 | 178,3 | 10,2 |
| 19,0 | 1,362,18 | 180,5 | 10,3 |
| 2 | 1,362 51 | 182,8 | 10,5 |
| 4 | 1,362 84 | 185,1 | 10,6 |
| 6 | 1,363 18 | 187,4 | 10,7 |
| 8 | 1,363 51 | 189,7 | 10,8 |
| 20,0 | 1,363 84 | 191,9 | 11,0 |
| 2 | 1,364 17 | 194,2 | 11,1 |
| 4 | 1,364 51 | 196,5 | 11,2 |
| 6 | 1,364 84 | 198,8 | 11,4 |
| 8 | 1,365 18 | 201,1 | 11,5 |
| 20,0 | 1,365 51 | 203,3 | 11,6 |
| 2 | 1,365 85 | 205,7 | 11,8 |
| 4 | 1,366 18 | 207,9 | 11,9 |
| 6 | 1,366 52 | 210,3 | 12,0 |
| 8 | 1,366 85 | 212,5 | 12,1 |
| 22,0 | 1,367 19 | 214,8 | 12,3 |
| 2 | 1,367 53 | 217,2 | 12,4 |

| Масени садржај сахарозе у дестилованој води (број грама сахарозе на 100 g раствора) | Индекс преламања при 20° C | Концентрација шећера у шири (број грама шећера на литар шире) | Могући запремински садржај алкохола у % (VOL) |
|--|----------------------------------|--|--|
| 4 | 1,367 87 | 219,5 | 12,5 |
| 6 | 1,368 20 | 221,7 | 12,7 |
| 8 | 1,368 54 | 224,1 | 12,8 |
| 23,0 | 1,368 88 | 226,4 | 12,9 |
| 2 | 1,369 22 | 228,7 | 13,1 |
| 4 | 1,369 58 | 231,1 | 13,2 |
| 6 | 1,369 91 | 233,4 | 13,3 |
| 8 | 1,370 25 | 235,8 | 13,5 |
| 24,0 | 1,370 59 | 238,2 | 13,6 |
| 2 | 1,370 93 | 240,3 | 13,7 |
| 4 | 1,371 28 | 243,0 | 13,9 |
| 6 | 1,371 61 | 245,0 | 14,0 |
| 8 | 1,371 97 | 247,7 | 14,2 |
| 25,0 | 1,372 32 | 249,7 | 14,3 |
| 2 | 1,372 66 | 251,7 | 14,4 |
| 4 | 1,373 00 | 254,4 | 14,5 |
| 6 | 1,373 35 | 256,4 | 14,7 |
| 8 | 1,373 70 | 259,1 | 14,8 |
| 26,0 | 1,374 05 | 261,1 | 14,9 |
| 2 | 1,374 40 | 263,8 | 15,1 |
| 4 | 1,374 75 | 265,8 | 15,2 |
| 6 | 1,375 10 | 268,5 | 15,3 |
| 8 | 1,375 45 | 270,5 | 15,5 |
| 27,0 | 1,375 80 | 273,2 | 15,6 |
| 2 | 1,378 15 | 275,2 | 15,7 |
| 4 | 1,376 50 | 277,9 | 15,9 |
| 6 | 1,376 85 | 279,9 | 16,0 |
| 8 | 1,377 21 | 282,6 | 16,2 |
| 28,0 | 1,377 57 | 284,6 | 16,3 |
| 2 | 1,377 93 | 287,3 | 16,4 |
| 4 | 1,378 28 | 289,3 | 16,5 |
| 6 | 1,378 63 | 292,0 | 16,7 |
| 8 | 1,378 99 | 294,0 | 16,8 |
| 29,0 | 1,379 35 | 296,7 | 17,0 |
| 2 | 1,379 71 | 299,4 | 17,1 |
| 4 | 1,380 06 | 301,4 | 17,2 |
| 6 | 1,380 42 | 304,1 | 17,4 |
| 8 | 1,380 78 | 306,1 | 17,5 |
| 30,0 | 1,381 14 | 308,8 | 17,6 |

Tabela 2

ИНДЕКС ПРЕЛАМАЊА У ФУНКЦИЈИ МАСЕНОГ САДРЖАЈА САХАРОЗЕ

| Масени садржај у % | Индекс преламања на 20 °C | Масени садржај у % | Индекс преламања на 20 °C | Масени садржај у % | Индекс преламања на 20 °C |
|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| 0.0 | 1.332986 | 5.0 | 1.340264 | 10.0 | 1.347824 |
| 0.1 | 1.333129 | 5.1 | 1.340412 | 10.1 | 1.347978 |
| 0.2 | 1.333272 | 5.2 | 1.340561 | 10.2 | 1.348133 |
| 0.3 | 1.333415 | 5.3 | 1.340709 | 10.3 | 1.348287 |
| 0.4 | 1.333558 | 5.4 | 1.340858 | 10.4 | 1.348442 |
| 0.5 | 1.333702 | 5.5 | 1.341007 | 10.5 | 1.348596 |
| 0.6 | 1.333845 | 5.6 | 1.341156 | 10.6 | 1.348751 |
| 0.7 | 1.333989 | 5.7 | 1.341305 | 10.7 | 1.348906 |
| 0.8 | 1.334132 | 5.8 | 1.341454 | 10.8 | 1.349061 |
| 0.9 | 1.334276 | 5.9 | 1.341604 | 10.9 | 1.349216 |
| 1.0 | 1.334420 | 6.0 | 1.341753 | 11.0 | 1.349371 |
| 1.1 | 1.334564 | 6.1 | 1.341903 | 11.1 | 1.349527 |
| 1.2 | 1.334708 | 6.2 | 1.342052 | 11.2 | 1.349682 |
| 1.3 | 1.334852 | 6.3 | 1.342202 | 11.3 | 1.349838 |
| 1.4 | 1.334996 | 6.4 | 1.342352 | 11.4 | 1.349993 |
| 1.5 | 1.335141 | 6.5 | 1.342502 | 11.5 | 1.350149 |
| 1.6 | 1.335285 | 6.6 | 1.342652 | 11.6 | 1.350305 |
| 1.7 | 1.335430 | 6.7 | 1.342802 | 11.7 | 1.350461 |
| 1.8 | 1.335574 | 6.8 | 1.342952 | 11.8 | 1.350617 |
| 1.9 | 1.335719 | 6.9 | 1.343103 | 11.9 | 1.350774 |
| 2.0 | 1.335864 | 7.0 | 1.343253 | 12.0 | 1.350930 |
| 2.1 | 1.336009 | 7.1 | 1.343404 | 12.1 | 1.351087 |
| 2.2 | 1.336154 | 7.2 | 1.343555 | 12.2 | 1.351243 |
| 2.3 | 1.336300 | 7.3 | 1.343706 | 12.3 | 1.351400 |
| 2.4 | 1.336445 | 7.4 | 1.343857 | 12.4 | 1.351557 |
| 2.5 | 1.336591 | 7.5 | 1.344008 | 12.5 | 1.351714 |
| 2.6 | 1.336736 | 7.6 | 1.344159 | 12.6 | 1.351871 |
| 2.7 | 1.336882 | 7.7 | 1.344311 | 12.7 | 1.352029 |
| 2.8 | 1.337028 | 7.8 | 1.344462 | 12.8 | 1.352186 |
| 2.9 | 1.337174 | 7.9 | 1.344614 | 12.9 | 1.352343 |
| 3.0 | 1.337320 | 8.0 | 1.344765 | 13.0 | 1.352501 |
| 3.1 | 1.337466 | 8.1 | 1.344917 | 13.1 | 1.352659 |
| 3.2 | 1.337612 | 8.2 | 1.345069 | 13.2 | 1.352817 |
| 3.3 | 1.337758 | 8.3 | 1.345221 | 13.3 | 1.352975 |
| 3.4 | 1.337905 | 8.4 | 1.345373 | 13.4 | 1.353133 |
| 3.5 | 1.338051 | 8.5 | 1.345526 | 13.5 | 1.353291 |
| 3.6 | 1.338198 | 8.6 | 1.345678 | 13.6 | 1.353449 |
| 3.7 | 1.338345 | 8.7 | 1.345831 | 13.7 | 1.353608 |
| 3.8 | 1.338492 | 8.8 | 1.345983 | 13.8 | 1.353767 |
| 3.9 | 1.338639 | 8.9 | 1.346136 | 13.9 | 1.353925 |
| 4.0 | 1.338786 | 9.0 | 1.346289 | 14.0 | 1.354084 |
| 4.1 | 1.338933 | 9.1 | 1.346442 | 14.1 | 1.354243 |
| 4.2 | 1.339081 | 9.2 | 1.346595 | 14.2 | 1.354402 |
| 4.3 | 1.339228 | 9.3 | 1.346748 | 14.3 | 1.354561 |
| 4.4 | 1.339376 | 9.4 | 1.346902 | 14.4 | 1.354721 |
| 4.5 | 1.339524 | 9.5 | 1.347055 | 14.5 | 1.354880 |
| 4.6 | 1.339671 | 9.6 | 1.347209 | 14.6 | 1.355040 |
| 4.7 | 1.339819 | 9.7 | 1.347362 | 14.7 | 1.355200 |
| 4.8 | 1.339967 | 9.8 | 1.347516 | 14.8 | 1.355359 |
| 4.9 | 1.340116 | 9.9 | 1.347670 | 14.9 | 1.355519 |

ИНДЕКС ПРЕЛАМАЊА У ФУНКЦИЈИ МАСЕНОГ САДРЖАЈА САХАРОЗЕ

| Масени садржај у % | Индекс преламања на 20 °C | Масени садржај у % | Индекс преламања на 20 °C | Масени садржај у % | Индекс преламања на 20 °C |
|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| 15.0 | 1.355679 | 20.0 | 1.363842 | 25.0 | 1.372328 |
| 15.1 | 1.355840 | 20.1 | 1.364009 | 25.1 | 1.372501 |
| 15.2 | 1.356000 | 20.2 | 1.364176 | 25.2 | 1.372674 |
| 15.3 | 1.356160 | 20.3 | 1.364342 | 25.3 | 1.372847 |
| 15.4 | 1.356321 | 20.4 | 1.364509 | 25.4 | 1.373021 |
| 15.5 | 1.356482 | 20.5 | 1.364676 | 25.5 | 1.373194 |
| 15.6 | 1.356642 | 20.6 | 1.364843 | 25.6 | 1.373368 |
| 15.7 | 1.356803 | 20.7 | 1.365011 | 25.7 | 1.373542 |
| 15.8 | 1.356964 | 20.8 | 1.365178 | 25.8 | 1.373716 |
| 15.9 | 1.357126 | 20.9 | 1.365346 | 25.9 | 1.373890 |
| 16.0 | 1.357287 | 21.0 | 1.365513 | 26.0 | 1.374065 |
| 16.1 | 1.357448 | 21.1 | 1.365681 | 26.1 | 1.374239 |
| 16.2 | 1.357610 | 21.2 | 1.365849 | 26.2 | 1.374414 |
| 16.3 | 1.357772 | 21.3 | 1.366017 | 26.3 | 1.374588 |
| 16.4 | 1.357933 | 21.4 | 1.366185 | 26.4 | 1.374763 |
| 16.5 | 1.358095 | 21.5 | 1.366354 | 26.5 | 1.374938 |
| 16.6 | 1.358257 | 21.6 | 1.366522 | 26.6 | 1.375113 |
| 16.7 | 1.358420 | 21.7 | 1.366691 | 26.7 | 1.375288 |
| 16.8 | 1.358582 | 21.8 | 1.366859 | 26.8 | 1.375464 |
| 16.9 | 1.358744 | 21.9 | 1.367028 | 26.9 | 1.375639 |
| 17.0 | 1.358907 | 22.0 | 1.367197 | 27.0 | 1.375815 |
| 17.1 | 1.359070 | 22.1 | 1.367366 | 27.1 | 1.375991 |
| 17.2 | 1.359232 | 22.2 | 1.367535 | 27.2 | 1.376167 |
| 17.3 | 1.359395 | 22.3 | 1.367705 | 27.3 | 1.376343 |
| 17.4 | 1.359558 | 22.4 | 1.367874 | 27.4 | 1.376519 |
| 17.5 | 1.359722 | 22.5 | 1.368044 | 27.5 | 1.376695 |
| 17.6 | 1.359885 | 22.6 | 1.368214 | 27.6 | 1.376872 |
| 17.7 | 1.360048 | 22.7 | 1.368384 | 27.7 | 1.377049 |
| 17.8 | 1.360212 | 22.8 | 1.368554 | 27.8 | 1.377225 |
| 17.9 | 1.360376 | 22.9 | 1.368724 | 27.9 | 1.377402 |
| 18.0 | 1.360539 | 23.0 | 1.368894 | 28.0 | 1.377579 |
| 18.1 | 1.360703 | 23.1 | 1.369064 | 28.1 | 1.377756 |
| 18.2 | 1.360867 | 23.2 | 1.369235 | 28.2 | 1.377934 |
| 18.3 | 1.361032 | 23.3 | 1.369406 | 28.3 | 1.378111 |
| 18.4 | 1.361196 | 23.4 | 1.369576 | 28.4 | 1.378289 |
| 18.5 | 1.361360 | 23.5 | 1.369747 | 28.5 | 1.378467 |
| 18.6 | 1.361525 | 23.6 | 1.369918 | 28.6 | 1.378644 |
| 18.7 | 1.361690 | 23.7 | 1.370090 | 28.7 | 1.378822 |
| 18.8 | 1.361854 | 23.8 | 1.370261 | 28.8 | 1.379001 |
| 18.9 | 1.362019 | 23.9 | 1.370433 | 28.9 | 1.379179 |
| 19.0 | 1.362185 | 24.0 | 1.370604 | 29.0 | 1.379357 |
| 19.1 | 1.362350 | 24.1 | 1.370776 | 29.1 | 1.379536 |
| 19.2 | 1.362515 | 24.2 | 1.370948 | 29.2 | 1.379715 |
| 19.3 | 1.362681 | 24.3 | 1.371120 | 29.3 | 1.379893 |
| 19.4 | 1.362846 | 24.4 | 1.371292 | 29.4 | 1.380072 |
| 19.5 | 1.363012 | 24.5 | 1.371464 | 29.5 | 1.380251 |
| 19.6 | 1.363178 | 24.6 | 1.371637 | 29.6 | 1.380431 |
| 19.7 | 1.363344 | 24.7 | 1.371809 | 29.7 | 1.380610 |
| 19.8 | 1.363510 | 24.8 | 1.371982 | 29.8 | 1.380790 |
| 19.9 | 1.363676 | 24.9 | 1.372155 | 29.9 | 1.380969 |

ИНДЕКС ПРЕЛАМАЊА У ФУНКЦИЈИ МАСЕНОГ САДРЖАЈА САХАРОЗЕ

| Масени садржај у % | Индекс преламања на 20 °C | Масени садржај у % | Индекс преламања на 20 °C | Масени садржај у % | Индекс преламања на 20 °C |
|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| 30.0 | 1.381149 | 35.0 | 1.390322 | 40.0 | 1.399860 |
| 30.1 | 1.381329 | 35.1 | 1.390509 | 40.1 | 1.400055 |
| 30.2 | 1.381509 | 35.2 | 1.390696 | 40.2 | 1.400249 |
| 30.3 | 1.381690 | 35.3 | 1.390884 | 40.3 | 1.400444 |
| 30.4 | 1.381870 | 35.4 | 1.391071 | 40.4 | 1.400639 |
| 30.5 | 1.382050 | 35.5 | 1.391259 | 40.5 | 1.400834 |
| 30.6 | 1.382231 | 35.6 | 1.391447 | 40.6 | 1.401030 |
| 30.7 | 1.382412 | 35.7 | 1.391635 | 40.7 | 1.401225 |
| 30.8 | 1.382593 | 35.8 | 1.391823 | 40.8 | 1.401421 |
| 30.9 | 1.382774 | 35.9 | 1.392011 | 40.9 | 1.401617 |
| 31.0 | 1.382955 | 36.0 | 1.392200 | 41.0 | 1.401813 |
| 31.1 | 1.383137 | 36.1 | 1.392388 | 41.1 | 1.402009 |
| 31.2 | 1.383318 | 36.2 | 1.392577 | 41.2 | 1.402205 |
| 31.3 | 1.383500 | 36.3 | 1.392766 | 41.3 | 1.402401 |
| 31.4 | 1.383682 | 36.4 | 1.392955 | 41.4 | 1.402598 |
| 31.5 | 1.383863 | 36.5 | 1.393144 | 41.5 | 1.402795 |
| 31.6 | 1.384046 | 36.6 | 1.393334 | 41.6 | 1.402992 |
| 31.7 | 1.384228 | 36.7 | 1.393523 | 41.7 | 1.403189 |
| 31.8 | 1.384410 | 36.8 | 1.393713 | 41.8 | 1.403386 |
| 31.9 | 1.384593 | 36.9 | 1.393903 | 41.9 | 1.403583 |
| 32.0 | 1.384775 | 37.0 | 1.394092 | 42.0 | 1.403781 |
| 32.1 | 1.384958 | 37.1 | 1.394283 | 42.1 | 1.403978 |
| 32.2 | 1.385141 | 37.2 | 1.394473 | 42.2 | 1.404176 |
| 32.3 | 1.385324 | 37.3 | 1.394663 | 42.3 | 1.404374 |
| 32.4 | 1.385507 | 37.4 | 1.394854 | 42.4 | 1.404572 |
| 32.5 | 1.385691 | 37.5 | 1.395044 | 42.5 | 1.404770 |
| 32.6 | 1.385874 | 37.6 | 1.395235 | 42.6 | 1.404969 |
| 32.7 | 1.386058 | 37.7 | 1.395426 | 42.7 | 1.405167 |
| 32.8 | 1.386242 | 37.8 | 1.395617 | 42.8 | 1.405366 |
| 32.9 | 1.386426 | 37.9 | 1.395809 | 42.9 | 1.405565 |
| 33.0 | 1.386610 | 38.0 | 1.396000 | 43.0 | 1.405764 |
| 33.1 | 1.386794 | 38.1 | 1.396192 | 43.1 | 1.405963 |
| 33.2 | 1.386978 | 38.2 | 1.396383 | 43.2 | 1.406163 |
| 33.3 | 1.387163 | 38.3 | 1.396575 | 43.3 | 1.406362 |
| 33.4 | 1.387348 | 38.4 | 1.396767 | 43.4 | 1.406562 |
| 33.5 | 1.387532 | 38.5 | 1.396959 | 43.5 | 1.406762 |
| 33.6 | 1.387717 | 38.6 | 1.397152 | 43.6 | 1.406961 |
| 33.7 | 1.387902 | 38.7 | 1.397344 | 43.7 | 1.407162 |
| 33.8 | 1.388088 | 38.8 | 1.397537 | 43.8 | 1.407362 |
| 33.9 | 1.388273 | 38.9 | 1.397730 | 43.9 | 1.407562 |
| 34.0 | 1.388459 | 39.0 | 1.397922 | 44.0 | 1.407763 |
| 34.1 | 1.388644 | 39.1 | 1.398116 | 44.1 | 1.407964 |
| 34.2 | 1.388830 | 39.2 | 1.398309 | 44.2 | 1.408165 |
| 34.3 | 1.389016 | 39.3 | 1.398502 | 44.3 | 1.408366 |
| 34.4 | 1.389202 | 39.4 | 1.398696 | 44.4 | 1.408567 |
| 34.5 | 1.389388 | 39.5 | 1.398889 | 44.5 | 1.408768 |
| 34.6 | 1.389575 | 39.6 | 1.399083 | 44.6 | 1.408970 |
| 34.7 | 1.389761 | 39.7 | 1.399277 | 44.7 | 1.409171 |
| 34.8 | 1.389948 | 39.8 | 1.399471 | 44.8 | 1.409373 |
| 34.9 | 1.390135 | 39.9 | 1.399666 | 44.9 | 1.409575 |

ИНДЕКС ПРЕЛАМАЊА У ФУНКЦИЈИ МАСЕНОГ САДРЖАЈА САХАРОЗЕ

| Масени садржај у % | Индекс преламања на 20 °C | Масени садржај у % | Индекс преламања на 20 °C | Масени садржај у % | Индекс преламања на 20 °C |
|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| 45.0 | 1.409777 | 50.0 | 1.420087 | 55.0 | 1.430800 |
| 45.1 | 1.409980 | 50.1 | 1.420297 | 55.1 | 1.431019 |
| 45.2 | 1.410182 | 50.2 | 1.420508 | 55.2 | 1.431238 |
| 45.3 | 1.410385 | 50.3 | 1.420718 | 55.3 | 1.431456 |
| 45.4 | 1.410588 | 50.4 | 1.420929 | 55.4 | 1.431675 |
| 45.5 | 1.410790 | 50.5 | 1.421140 | 55.5 | 1.431894 |
| 45.6 | 1.410994 | 50.6 | 1.421351 | 55.6 | 1.432114 |
| 45.7 | 1.411197 | 50.7 | 1.421562 | 55.7 | 1.432333 |
| 45.8 | 1.411400 | 50.8 | 1.421774 | 55.8 | 1.432553 |
| 45.9 | 1.411604 | 50.9 | 1.421985 | 55.9 | 1.432773 |
| 46.0 | 1.411807 | 51.0 | 1.422197 | 56.0 | 1.432993 |
| 46.1 | 1.412011 | 51.1 | 1.422409 | 56.1 | 1.433213 |
| 46.2 | 1.412215 | 51.2 | 1.422621 | 56.2 | 1.433433 |
| 46.3 | 1.412420 | 51.3 | 1.422833 | 56.3 | 1.433653 |
| 46.4 | 1.412624 | 51.4 | 1.423046 | 56.4 | 1.433874 |
| 46.5 | 1.412828 | 51.5 | 1.423258 | 56.5 | 1.434095 |
| 46.6 | 1.413033 | 51.6 | 1.423471 | 56.6 | 1.434316 |
| 46.7 | 1.413238 | 51.7 | 1.423684 | 56.7 | 1.434537 |
| 46.8 | 1.413443 | 51.8 | 1.423897 | 56.8 | 1.434758 |
| 46.9 | 1.413648 | 51.9 | 1.424110 | 56.9 | 1.434980 |
| 47.0 | 1.413853 | 52.0 | 1.424323 | 57.0 | 1.435201 |
| 47.1 | 1.414059 | 52.1 | 1.424537 | 57.1 | 1.435423 |
| 47.2 | 1.414265 | 52.2 | 1.424750 | 57.2 | 1.435645 |
| 47.3 | 1.414470 | 52.3 | 1.424964 | 57.3 | 1.435867 |
| 47.4 | 1.414676 | 52.4 | 1.425178 | 57.4 | 1.436089 |
| 47.5 | 1.414882 | 52.5 | 1.425393 | 57.5 | 1.436312 |
| 47.6 | 1.415089 | 52.6 | 1.425607 | 57.6 | 1.436534 |
| 47.7 | 1.415295 | 52.7 | 1.425821 | 57.7 | 1.436757 |
| 47.8 | 1.415502 | 52.8 | 1.426036 | 57.8 | 1.436980 |
| 47.9 | 1.415708 | 52.9 | 1.426251 | 57.9 | 1.437203 |
| 48.0 | 1.415915 | 53.0 | 1.426466 | 58.0 | 1.437427 |
| 48.1 | 1.416122 | 53.1 | 1.426681 | 58.1 | 1.437650 |
| 48.2 | 1.416330 | 53.2 | 1.426896 | 58.2 | 1.437874 |
| 48.3 | 1.416537 | 53.3 | 1.427112 | 58.3 | 1.438098 |
| 48.4 | 1.416744 | 53.4 | 1.427328 | 58.4 | 1.438322 |
| 48.5 | 1.416952 | 53.5 | 1.427543 | 58.5 | 1.438546 |
| 48.6 | 1.417160 | 53.6 | 1.427759 | 58.6 | 1.438770 |
| 48.7 | 1.417368 | 53.7 | 1.427975 | 58.7 | 1.438994 |
| 48.8 | 1.417576 | 53.8 | 1.428192 | 58.8 | 1.439219 |
| 48.9 | 1.417785 | 53.9 | 1.428408 | 58.9 | 1.439444 |
| 49.0 | 1.417993 | 54.0 | 1.428625 | 59.0 | 1.439669 |
| 49.1 | 1.418202 | 54.1 | 1.428842 | 59.1 | 1.439894 |
| 49.2 | 1.418411 | 54.2 | 1.429059 | 59.2 | 1.440119 |
| 49.3 | 1.418620 | 54.3 | 1.429276 | 59.3 | 1.440345 |
| 49.4 | 1.418829 | 54.4 | 1.429493 | 59.4 | 1.440571 |
| 49.5 | 1.419038 | 54.5 | 1.429711 | 59.5 | 1.440796 |
| 49.6 | 1.419247 | 54.6 | 1.429928 | 59.6 | 1.441022 |
| 49.7 | 1.419457 | 54.7 | 1.430146 | 59.7 | 1.441248 |
| 49.8 | 1.419667 | 54.8 | 1.430364 | 59.8 | 1.441475 |
| 49.9 | 1.419877 | 54.9 | 1.430582 | 59.9 | 1.441701 |

ИНДЕКС ПРЕЛАМАЊА У ФУНКЦИЈИ МАСЕНОГ САДРЖАЈА САХАРОЗЕ

| Масени садржај у % | Индекс преламања на 20 °C | Масени садржај у % | Индекс преламања на 20 °C | Масени садржај у % | Индекс преламања на 20 °C |
|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| 60.0 | 1.441928 | 65.0 | 1.453478 | 70.0 | 1.465456 |
| 60.1 | 1.442155 | 65.1 | 1.453713 | 70.1 | 1.465700 |
| 60.2 | 1.442382 | 65.2 | 1.453949 | 70.2 | 1.465944 |
| 60.3 | 1.442609 | 65.3 | 1.454184 | 70.3 | 1.466188 |
| 60.4 | 1.442836 | 65.4 | 1.454420 | 70.4 | 1.466433 |
| 60.5 | 1.443064 | 65.5 | 1.454656 | 70.5 | 1.466678 |
| 60.6 | 1.443292 | 65.6 | 1.454892 | 70.6 | 1.466922 |
| 60.7 | 1.443519 | 65.7 | 1.455129 | 70.7 | 1.467167 |
| 60.8 | 1.443747 | 65.8 | 1.455365 | 70.8 | 1.467413 |
| 60.9 | 1.443976 | 65.9 | 1.455602 | 70.9 | 1.467658 |
| 61.0 | 1.444204 | 66.0 | 1.455839 | 71.0 | 1.467903 |
| 61.1 | 1.444432 | 66.1 | 1.456076 | 71.1 | 1.468149 |
| 61.2 | 1.444661 | 66.2 | 1.456313 | 71.2 | 1.468395 |
| 61.3 | 1.444890 | 66.3 | 1.456551 | 71.3 | 1.468641 |
| 61.4 | 1.445119 | 66.4 | 1.456788 | 71.4 | 1.468887 |
| 61.5 | 1.445348 | 66.5 | 1.457026 | 71.5 | 1.469134 |
| 61.6 | 1.445578 | 66.6 | 1.457264 | 71.6 | 1.469380 |
| 61.7 | 1.445807 | 66.7 | 1.457502 | 71.7 | 1.469627 |
| 61.8 | 1.446037 | 66.8 | 1.457740 | 71.8 | 1.469874 |
| 61.9 | 1.446267 | 66.9 | 1.457979 | 71.9 | 1.470121 |
| 62.0 | 1.446497 | 67.0 | 1.458217 | 72.0 | 1.470368 |
| 62.1 | 1.446727 | 67.1 | 1.458456 | 72.1 | 1.470616 |
| 62.2 | 1.446957 | 67.2 | 1.458695 | 72.2 | 1.470863 |
| 62.3 | 1.447188 | 67.3 | 1.458934 | 72.3 | 1.471111 |
| 62.4 | 1.447419 | 67.4 | 1.459174 | 72.4 | 1.471359 |
| 62.5 | 1.447650 | 67.5 | 1.459413 | 72.5 | 1.471607 |
| 62.6 | 1.447881 | 67.6 | 1.459653 | 72.6 | 1.471855 |
| 62.7 | 1.448112 | 67.7 | 1.459893 | 72.7 | 1.472104 |
| 62.8 | 1.448343 | 67.8 | 1.460133 | 72.8 | 1.472352 |
| 62.9 | 1.448575 | 67.9 | 1.460373 | 72.9 | 1.472601 |
| 63.0 | 1.448807 | 68.0 | 1.460613 | 73.0 | 1.472850 |
| 63.1 | 1.449039 | 68.1 | 1.460854 | 73.1 | 1.473099 |
| 63.2 | 1.449271 | 68.2 | 1.461094 | 73.2 | 1.473349 |
| 63.3 | 1.449503 | 68.3 | 1.461335 | 73.3 | 1.473598 |
| 63.4 | 1.449736 | 68.4 | 1.461576 | 73.4 | 1.473848 |
| 63.5 | 1.449968 | 68.5 | 1.461817 | 73.5 | 1.474098 |
| 63.6 | 1.450201 | 68.6 | 1.462059 | 73.6 | 1.474348 |
| 63.7 | 1.450434 | 68.7 | 1.462300 | 73.7 | 1.474598 |
| 63.8 | 1.450667 | 68.8 | 1.462542 | 73.8 | 1.474848 |
| 63.9 | 1.450900 | 68.9 | 1.462784 | 73.9 | 1.475099 |
| 64.0 | 1.451134 | 69.0 | 1.463026 | 74.0 | 1.475349 |
| 64.1 | 1.451367 | 69.1 | 1.463268 | 74.1 | 1.475600 |
| 64.2 | 1.451601 | 69.2 | 1.463511 | 74.2 | 1.475851 |
| 64.3 | 1.451835 | 69.3 | 1.463753 | 74.3 | 1.476103 |
| 64.4 | 1.452069 | 69.4 | 1.463996 | 74.4 | 1.476354 |
| 64.5 | 1.452304 | 69.5 | 1.464239 | 74.5 | 1.476606 |
| 64.6 | 1.452538 | 69.6 | 1.464482 | 74.6 | 1.476857 |
| 64.7 | 1.452773 | 69.7 | 1.464725 | 74.7 | 1.477109 |
| 64.8 | 1.453008 | 69.8 | 1.464969 | 74.8 | 1.477361 |
| 64.9 | 1.453243 | 69.9 | 1.465212 | 74.9 | 1.477614 |

| ИНДЕКС ПРЕЛАМАЊА У ФУНКЦИЈИ МАСЕНОГ САДРЖАЈА САХАРОЗЕ | | | |
|---|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| Масени садржај у % | Индекс преламања на 20 °C | Масени садржај у % | Индекс преламања на 20 °C |
| 75.0 | 1.477866 | 80.0 | 1.490708 |
| 75.1 | 1.478119 | 80.1 | 1.490970 |
| 75.2 | 1.478371 | 80.2 | 1.491231 |
| 75.3 | 1.478624 | 80.3 | 1.491493 |
| 75.4 | 1.478877 | 80.4 | 1.491754 |
| 75.5 | 1.479131 | 80.5 | 1.492016 |
| 75.6 | 1.479384 | 80.6 | 1.492278 |
| 75.7 | 1.479638 | 80.7 | 1.492541 |
| 75.8 | 1.479892 | 80.8 | 1.492803 |
| 75.9 | 1.480146 | 80.9 | 1.493066 |
| 76.0 | 1.480400 | 81.0 | 1.493328 |
| 76.1 | 1.480654 | 81.1 | 1.493591 |
| 76.2 | 1.480909 | 81.2 | 1.493855 |
| 76.3 | 1.481163 | 81.3 | 1.494118 |
| 76.4 | 1.481418 | 81.4 | 1.494381 |
| 76.5 | 1.481673 | 81.5 | 1.494645 |
| 76.6 | 1.481929 | 81.6 | 1.494909 |
| 76.7 | 1.482184 | 81.7 | 1.495173 |
| 76.8 | 1.482439 | 81.8 | 1.495437 |
| 76.9 | 1.482695 | 81.9 | 1.495701 |
| 77.0 | 1.482951 | 82.0 | 1.495966 |
| 77.1 | 1.483207 | 82.1 | 1.496230 |
| 77.2 | 1.483463 | 82.2 | 1.496495 |
| 77.3 | 1.483720 | 82.3 | 1.496760 |
| 77.4 | 1.483976 | 82.4 | 1.497025 |
| 77.5 | 1.484233 | 82.5 | 1.497291 |
| 77.6 | 1.484490 | 82.6 | 1.497556 |
| 77.7 | 1.484747 | 82.7 | 1.497822 |
| 77.8 | 1.485005 | 82.8 | 1.498088 |
| 77.9 | 1.485262 | 82.9 | 1.498354 |
| 78.0 | 1.485520 | 83.0 | 1.498620 |
| 78.1 | 1.485777 | 83.1 | 1.498887 |
| 78.2 | 1.486035 | 83.2 | 1.499153 |
| 78.3 | 1.486293 | 83.3 | 1.499420 |
| 78.4 | 1.486552 | 83.4 | 1.499687 |
| 78.5 | 1.486810 | 83.5 | 1.499954 |
| 78.6 | 1.487069 | 83.6 | 1.500221 |
| 78.7 | 1.487328 | 83.7 | 1.500488 |
| 78.8 | 1.487587 | 83.8 | 1.500756 |
| 78.9 | 1.487846 | 83.9 | 1.501024 |
| 79.0 | 1.488105 | 84.0 | 1.501292 |
| 79.1 | 1.488365 | 84.1 | 1.501560 |
| 79.2 | 1.488625 | 84.2 | 1.501828 |
| 79.3 | 1.488884 | 84.3 | 1.502096 |
| 79.4 | 1.489144 | 84.4 | 1.502365 |
| 79.5 | 1.489405 | 84.5 | 1.502634 |
| 79.6 | 1.489665 | 84.6 | 1.502903 |
| 79.7 | 1.489926 | 84.7 | 1.503172 |
| 79.8 | 1.490186 | 84.8 | 1.503441 |
| 79.9 | 1.490447 | 84.9 | 1.503711 |
| | | 85.0 | 1.503980 |

Tabela 3 Odnos između indeksa prelamanja i različitih veličina pri referentnim uslovima

| Масени садржај шећера у ширини (%) | Индекс преломља у ширини | Густина шире (kg/L) | Количина шећера у ширини (g/L) | Количина шећера у ширини (g/kg) |
|------------------------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| 10.0 | 1.34781 | 1.0390 | 82.3 | 79.2 |
| 10.1 | 1.34798 | 1.0394 | 83.4 | 80.2 |
| 10.2 | 1.34814 | 1.0398 | 84.5 | 81.3 |
| 10.3 | 1.34830 | 1.0402 | 85.6 | 82.2 |
| 10.4 | 1.34845 | 1.0406 | 86.6 | 83.2 |
| 10.5 | 1.34860 | 1.0410 | 87.6 | 84.1 |
| 10.6 | 1.34875 | 1.0414 | 88.6 | 85.1 |
| 10.7 | 1.34890 | 1.0419 | 89.7 | 86.1 |
| 10.8 | 1.34906 | 1.0423 | 90.8 | 87.1 |
| 10.9 | 1.34921 | 1.0427 | 91.8 | 88.1 |
| 11.0 | 1.34936 | 1.0431 | 92.9 | 89.1 |
| 11.1 | 1.34952 | 1.0435 | 94.0 | 90.0 |
| 11.2 | 1.34968 | 1.0439 | 95.0 | 91.0 |
| 11.3 | 1.34984 | 1.0443 | 96.1 | 92.0 |
| 11.4 | 1.34999 | 1.0447 | 97.1 | 92.9 |
| 11.5 | 1.35015 | 1.0452 | 98.2 | 94.0 |
| 11.6 | 1.35031 | 1.0456 | 99.3 | 95.0 |
| 11.7 | 1.35046 | 1.0460 | 100.3 | 95.9 |
| 11.8 | 1.35062 | 1.0464 | 101.4 | 96.9 |
| 11.9 | 1.35077 | 1.0468 | 102.5 | 97.9 |
| 12.0 | 1.35092 | 1.0473 | 103.6 | 98.9 |
| 12.1 | 1.35108 | 1.0477 | 104.7 | 99.9 |
| 12.2 | 1.35124 | 1.0481 | 105.7 | 100.8 |
| 12.3 | 1.35140 | 1.0485 | 106.8 | 101.9 |
| 12.4 | 1.35156 | 1.0489 | 107.9 | 102.9 |
| 12.5 | 1.35172 | 1.0494 | 109.0 | 103.8 |
| 12.6 | 1.35187 | 1.0498 | 110.0 | 104.8 |
| 12.7 | 1.35203 | 1.0502 | 111.1 | 105.8 |
| 12.8 | 1.35219 | 1.0506 | 112.2 | 106.8 |
| 12.9 | 1.35234 | 1.0510 | 113.2 | 107.8 |
| 13.0 | 1.35249 | 1.0514 | 114.3 | 108.7 |
| 13.1 | 1.35266 | 1.0519 | 115.4 | 109.7 |
| 13.2 | 1.35282 | 1.0523 | 116.5 | 110.7 |
| 13.3 | 1.35298 | 1.0527 | 117.6 | 111.7 |
| 13.4 | 1.35313 | 1.0531 | 118.6 | 112.6 |
| 13.5 | 1.35329 | 1.0536 | 119.7 | 113.6 |
| 13.6 | 1.35345 | 1.0540 | 120.8 | 114.6 |
| 13.7 | 1.35360 | 1.0544 | 121.8 | 115.6 |
| 13.8 | 1.35376 | 1.0548 | 122.9 | 116.5 |
| 13.9 | 1.35391 | 1.0552 | 124.0 | 117.5 |
| 14.0 | 1.35407 | 1.0557 | 125.1 | 118.5 |
| 14.1 | 1.35424 | 1.0561 | 126.2 | 119.5 |
| 14.2 | 1.35440 | 1.0565 | 127.3 | 120.5 |
| 14.3 | 1.35456 | 1.0569 | 128.4 | 121.5 |
| 14.4 | 1.35472 | 1.0574 | 129.5 | 122.5 |
| 14.5 | 1.35488 | 1.0578 | 130.6 | 123.4 |
| 14.6 | 1.35503 | 1.0582 | 131.6 | 124.4 |
| 14.7 | 1.35519 | 1.0586 | 132.7 | 125.4 |
| 14.8 | 1.35535 | 1.0591 | 133.8 | 126.3 |
| 14.9 | 1.35551 | 1.0595 | 134.9 | 127.3 |
| 15.0 | 1.35567 | 1.0599 | 136.0 | 128.3 |

| | | | | |
|------|---------|--------|-------|-------|
| | | | | |
| 15.0 | 1.35567 | 1.0599 | 136.0 | 128.3 |
| 15.1 | 1.35583 | 1.0603 | 137.1 | 129.3 |
| 15.2 | 1.35599 | 1.0608 | 138.2 | 130.3 |
| 15.3 | 1.35615 | 1.0612 | 139.3 | 131.3 |
| 15.4 | 1.35631 | 1.0616 | 140.4 | 132.3 |
| 15.5 | 1.35648 | 1.0621 | 141.5 | 133.2 |
| 15.6 | 1.35664 | 1.0625 | 142.6 | 134.2 |
| 15.7 | 1.35680 | 1.0629 | 143.7 | 135.2 |
| 15.8 | 1.35696 | 1.0633 | 144.8 | 136.2 |
| 15.9 | 1.35712 | 1.0638 | 145.9 | 137.2 |
| 16.0 | 1.35728 | 1.0642 | 147.0 | 138.1 |
| 16.1 | 1.35744 | 1.0646 | 148.1 | 139.1 |
| 16.2 | 1.35760 | 1.0651 | 149.2 | 140.1 |
| 16.3 | 1.35776 | 1.0655 | 150.3 | 141.1 |
| 16.4 | 1.35793 | 1.0660 | 151.5 | 142.1 |
| 16.5 | 1.35809 | 1.0664 | 152.6 | 143.1 |
| 16.6 | 1.35825 | 1.0668 | 153.7 | 144.1 |
| 16.7 | 1.35842 | 1.0672 | 154.8 | 145.0 |
| 16.8 | 1.35858 | 1.0677 | 155.9 | 146.0 |
| 16.9 | 1.35874 | 1.0681 | 157.0 | 147.0 |
| 17.0 | 1.35890 | 1.0685 | 158.1 | 148.0 |
| 17.1 | 1.35907 | 1.0690 | 159.3 | 149.0 |
| 17.2 | 1.35923 | 1.0694 | 160.4 | 150.0 |
| 17.3 | 1.35939 | 1.0699 | 161.5 | 151.0 |
| 17.4 | 1.35955 | 1.0703 | 162.6 | 151.9 |
| 17.5 | 1.35972 | 1.0707 | 163.7 | 152.9 |
| 17.6 | 1.35988 | 1.0711 | 164.8 | 153.9 |
| 17.7 | 1.36004 | 1.0716 | 165.9 | 154.8 |
| 17.8 | 1.36020 | 1.0720 | 167.0 | 155.8 |
| 17.9 | 1.36036 | 1.0724 | 168.1 | 156.8 |
| 18.0 | 1.36053 | 1.0729 | 169.3 | 157.8 |
| 18.1 | 1.36070 | 1.0733 | 170.4 | 158.8 |
| 18.2 | 1.36086 | 1.0738 | 171.5 | 159.7 |
| 18.3 | 1.36102 | 1.0742 | 172.6 | 160.7 |
| 18.4 | 1.36119 | 1.0746 | 173.7 | 161.6 |
| 18.5 | 1.36136 | 1.0751 | 174.9 | 162.6 |
| 18.6 | 1.36152 | 1.0755 | 176.0 | 163.6 |
| 18.7 | 1.36169 | 1.0760 | 177.2 | 164.6 |
| 18.8 | 1.36185 | 1.0764 | 178.3 | 165.6 |
| 18.9 | 1.36201 | 1.0768 | 179.4 | 166.6 |
| 19.0 | 1.36217 | 1.0773 | 180.5 | 167.6 |
| 19.1 | 1.36234 | 1.0777 | 181.7 | 168.6 |
| 19.2 | 1.36251 | 1.0782 | 182.8 | 169.5 |
| 19.3 | 1.36267 | 1.0786 | 183.9 | 170.5 |
| 19.4 | 1.36284 | 1.0791 | 185.1 | 171.5 |
| 19.5 | 1.36301 | 1.0795 | 186.3 | 172.5 |
| 19.6 | 1.36318 | 1.0800 | 187.4 | 173.5 |
| 19.7 | 1.36335 | 1.0804 | 188.6 | 174.5 |
| 19.8 | 1.36351 | 1.0809 | 189.7 | 175.5 |
| 19.9 | 1.36367 | 1.0813 | 190.8 | 176.5 |
| 20.0 | 1.36383 | 1.0817 | 191.9 | 177.4 |

| | | | | |
|------|---------|--------|-------|-------|
| | | | | |
| 20.0 | 1.36383 | 1.0817 | 191.9 | 177.4 |
| 20.1 | 1.36400 | 1.0822 | 193.1 | 178.4 |
| 20.2 | 1.36417 | 1.0826 | 194.2 | 179.4 |
| 20.3 | 1.36434 | 1.0831 | 195.3 | 180.4 |
| 20.4 | 1.36451 | 1.0835 | 196.5 | 181.4 |
| 20.5 | 1.36468 | 1.0840 | 197.7 | 182.3 |
| 20.6 | 1.36484 | 1.0844 | 198.8 | 183.3 |
| 20.7 | 1.36501 | 1.0849 | 200.0 | 184.3 |
| 20.8 | 1.36518 | 1.0853 | 201.1 | 185.3 |
| 20.9 | 1.36534 | 1.0857 | 202.2 | 186.2 |
| 21.0 | 1.36550 | 1.0862 | 203.3 | 187.2 |
| 21.1 | 1.36568 | 1.0866 | 204.5 | 188.2 |
| 21.2 | 1.36585 | 1.0871 | 205.7 | 189.2 |
| 21.3 | 1.36601 | 1.0875 | 206.8 | 190.2 |
| 21.4 | 1.36618 | 1.0880 | 207.9 | 191.1 |
| 21.5 | 1.36635 | 1.0884 | 209.1 | 192.1 |
| 21.6 | 1.36652 | 1.0889 | 210.3 | 193.1 |
| 21.7 | 1.36669 | 1.0893 | 211.4 | 194.1 |
| 21.8 | 1.36685 | 1.0897 | 212.5 | 195.0 |
| 21.9 | 1.36702 | 1.0902 | 213.6 | 196.0 |
| 22.0 | 1.36719 | 1.0906 | 214.8 | 196.9 |
| 22.1 | 1.36736 | 1.0911 | 216.0 | 198.0 |
| 22.2 | 1.36753 | 1.0916 | 217.2 | 199.0 |
| 22.3 | 1.36770 | 1.0920 | 218.3 | 199.9 |
| 22.4 | 1.36787 | 1.0925 | 219.5 | 200.9 |
| 22.5 | 1.36804 | 1.0929 | 220.6 | 201.8 |
| 22.6 | 1.36820 | 1.0933 | 221.7 | 202.8 |
| 22.7 | 1.36837 | 1.0938 | 222.9 | 203.8 |
| 22.8 | 1.36854 | 1.0943 | 224.1 | 204.8 |
| 22.9 | 1.36871 | 1.0947 | 225.2 | 205.8 |
| 23.0 | 1.36888 | 1.0952 | 226.4 | 206.7 |
| 23.1 | 1.36905 | 1.0956 | 227.6 | 207.7 |
| 23.2 | 1.36922 | 1.0961 | 228.7 | 208.7 |
| 23.3 | 1.36939 | 1.0965 | 229.9 | 209.7 |
| 23.4 | 1.36956 | 1.0970 | 231.1 | 210.7 |
| 23.5 | 1.36973 | 1.0975 | 232.3 | 211.6 |
| 23.6 | 1.36991 | 1.0979 | 233.4 | 212.6 |
| 23.7 | 1.37008 | 1.0984 | 234.6 | 213.6 |
| 23.8 | 1.37025 | 1.0988 | 235.8 | 214.6 |
| 23.9 | 1.37042 | 1.0993 | 237.0 | 215.6 |
| 24.0 | 1.37059 | 1.0998 | 238.2 | 216.6 |
| 24.1 | 1.37076 | 1.1007 | 239.3 | 217.4 |
| 24.2 | 1.37093 | 1.1011 | 240.3 | 218.2 |
| 24.3 | 1.37110 | 1.1016 | 241.6 | 219.4 |
| 24.4 | 1.37128 | 1.1022 | 243.0 | 220.5 |
| 24.5 | 1.37145 | 1.1026 | 244.0 | 221.3 |
| 24.6 | 1.37162 | 1.1030 | 245.0 | 222.1 |
| 24.7 | 1.37180 | 1.1035 | 246.4 | 223.2 |
| 24.8 | 1.37197 | 1.1041 | 247.7 | 224.4 |
| 24.9 | 1.37214 | 1.1045 | 248.7 | 225.2 |
| 25.0 | 1.37232 | 1.1049 | 249.7 | 226.0 |

| | | | | |
|------|---------|--------|-------|-------|
| 25.0 | 1.37232 | 1.1049 | 249.7 | 226.0 |
| 25.1 | 1.37249 | 1.1053 | 250.7 | 226.8 |
| 25.2 | 1.37266 | 1.1057 | 251.7 | 227.6 |
| 25.3 | 1.37283 | 1.1062 | 253.0 | 228.7 |
| 25.4 | 1.37300 | 1.1068 | 254.4 | 229.9 |
| 25.5 | 1.37317 | 1.1072 | 255.4 | 230.7 |
| 25.6 | 1.37335 | 1.1076 | 256.4 | 231.5 |
| 25.7 | 1.37353 | 1.1081 | 257.8 | 232.6 |
| 25.8 | 1.37370 | 1.1087 | 259.1 | 233.7 |
| 25.9 | 1.37387 | 1.1091 | 260.1 | 234.5 |
| 26.0 | 1.37405 | 1.1095 | 261.1 | 235.3 |
| 26.1 | 1.37423 | 1.1100 | 262.5 | 236.4 |
| 26.2 | 1.37440 | 1.1106 | 263.8 | 237.5 |
| 26.3 | 1.37457 | 1.1110 | 264.8 | 238.3 |
| 26.4 | 1.37475 | 1.1114 | 265.8 | 239.2 |
| 26.5 | 1.37493 | 1.1119 | 267.2 | 240.3 |
| 26.6 | 1.37510 | 1.1125 | 268.5 | 241.4 |
| 26.7 | 1.37528 | 1.1129 | 269.5 | 242.2 |
| 26.8 | 1.37545 | 1.1133 | 270.5 | 243.0 |
| 26.9 | 1.37562 | 1.1138 | 271.8 | 244.1 |
| 27.0 | 1.37580 | 1.1144 | 273.2 | 245.2 |
| 27.1 | 1.37598 | 1.1148 | 274.2 | 246.0 |
| 27.2 | 1.37615 | 1.1152 | 275.2 | 246.8 |
| 27.3 | 1.37632 | 1.1157 | 276.5 | 247.9 |
| 27.4 | 1.37650 | 1.1163 | 277.9 | 249.0 |
| 27.5 | 1.37667 | 1.1167 | 278.9 | 249.8 |
| 27.6 | 1.37685 | 1.1171 | 279.9 | 250.6 |
| 27.7 | 1.37703 | 1.1176 | 281.3 | 251.6 |
| 27.8 | 1.37721 | 1.1182 | 282.6 | 252.7 |
| 27.9 | 1.37739 | 1.1186 | 283.6 | 253.5 |
| 28.0 | 1.37757 | 1.1190 | 284.6 | 254.3 |
| 28.1 | 1.37775 | 1.1195 | 286.0 | 255.4 |
| 28.2 | 1.37793 | 1.1201 | 287.3 | 256.5 |
| 28.3 | 1.37810 | 1.1205 | 288.3 | 257.3 |
| 28.4 | 1.37828 | 1.1209 | 289.3 | 258.1 |
| 28.5 | 1.37846 | 1.1214 | 290.7 | 259.2 |
| 28.6 | 1.37863 | 1.1220 | 292.0 | 260.3 |
| 28.7 | 1.37881 | 1.1224 | 293.0 | 261.0 |
| 28.8 | 1.37899 | 1.1228 | 294.0 | 261.8 |
| 28.9 | 1.37917 | 1.1233 | 295.3 | 262.9 |
| 29.0 | 1.37935 | 1.1239 | 296.7 | 264.0 |
| 29.1 | 1.37953 | 1.1244 | 298.1 | 265.1 |
| 29.2 | 1.37971 | 1.1250 | 299.4 | 266.1 |
| 29.3 | 1.37988 | 1.1254 | 300.4 | 266.9 |
| 29.4 | 1.38006 | 1.1258 | 301.4 | 267.7 |
| 29.5 | 1.38024 | 1.1263 | 302.8 | 268.8 |
| 29.6 | 1.38042 | 1.1269 | 304.1 | 269.9 |
| 29.7 | 1.38060 | 1.1273 | 305.1 | 270.6 |
| 29.8 | 1.38078 | 1.1277 | 306.1 | 271.4 |
| 29.9 | 1.38096 | 1.1282 | 307.4 | 272.5 |
| 30.0 | 1.38114 | 1.1288 | 308.8 | 273.6 |

Tabela 4 Korekcije masenog sadržaja šećera u funkciji temperature na talasnoj dužini $\lambda = 589,3$ nm

| | Maseni sadržaj (%) | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| Tempe- ratura °C | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | |
| 5 | -0.82 | -0.87 | -0.92 | -0.95 | -0.99 | | | | | | | | | | |
| 6 | -0.80 | -0.82 | -0.87 | -0.90 | -0.94 | | | | | | | | | | |
| 7 | -0.74 | -0.78 | -0.82 | -0.84 | -0.88 | | | | | | | | | | |
| 8 | -0.69 | -0.73 | -0.76 | -0.79 | -0.82 | | | | | | | | | | |
| 9 | -0.64 | -0.67 | -0.71 | -0.73 | -0.75 | | | | | | | | | | |
| 10 | -0.59 | -0.62 | -0.65 | -0.67 | -0.69 | -0.71 | -0.72 | -0.73 | -0.74 | -0.75 | -0.75 | -0.75 | -0.75 | -0.75 | |
| 11 | -0.54 | -0.57 | -0.59 | -0.61 | -0.63 | -0.64 | -0.65 | -0.66 | -0.67 | -0.68 | -0.68 | -0.68 | -0.68 | -0.67 | |
| 12 | -0.49 | -0.51 | -0.53 | -0.55 | -0.56 | -0.57 | -0.58 | -0.59 | -0.60 | -0.60 | -0.61 | -0.61 | -0.60 | -0.60 | |
| 13 | -0.43 | -0.45 | -0.47 | -0.48 | -0.50 | -0.51 | -0.52 | -0.52 | -0.53 | -0.53 | -0.53 | -0.53 | -0.53 | -0.53 | |
| 14 | -0.38 | -0.39 | -0.40 | -0.42 | -0.43 | -0.44 | -0.44 | -0.45 | -0.45 | -0.46 | -0.46 | -0.46 | -0.46 | -0.45 | |
| 15 | -0.32 | -0.33 | -0.34 | -0.35 | -0.36 | -0.37 | -0.37 | -0.38 | -0.38 | -0.38 | -0.38 | -0.38 | -0.38 | -0.38 | |
| 16 | -0.26 | -0.27 | -0.28 | -0.28 | -0.29 | -0.30 | -0.30 | -0.30 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.31 | -0.30 | |
| 17 | -0.20 | -0.20 | -0.21 | -0.21 | -0.22 | -0.22 | -0.23 | -0.23 | -0.23 | -0.23 | -0.23 | -0.23 | -0.23 | -0.23 | |
| 18 | -0.13 | -0.14 | -0.14 | -0.14 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | -0.15 | |
| 19 | -0.07 | -0.07 | -0.07 | -0.07 | -0.07 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | -0.08 | |
| 20 | 0 | | | | | | | | | | | | | 0 | |
| 21 | -0.07 | +0.07 | +0.07 | -0.07 | +0.08 | +0.08 | +0.08 | +0.08 | +0.08 | +0.08 | +0.08 | +0.08 | +0.08 | +0.08 | |
| 22 | +0.14 | +0.14 | +0.15 | +0.15 | +0.15 | +0.15 | +0.16 | +0.16 | +0.16 | +0.16 | +0.16 | +0.16 | +0.15 | +0.15 | |
| 23 | +0.21 | +0.22 | +0.22 | +0.23 | +0.23 | +0.23 | +0.23 | +0.24 | +0.24 | +0.24 | +0.24 | +0.23 | +0.23 | +0.23 | |
| 24 | +0.29 | +0.29 | +0.30 | +0.30 | +0.31 | +0.31 | +0.31 | +0.32 | +0.32 | +0.32 | +0.32 | +0.31 | +0.31 | +0.31 | |
| 25 | +0.36 | +0.37 | +0.38 | +0.38 | +0.39 | +0.39 | +0.40 | +0.40 | +0.40 | +0.40 | +0.40 | +0.39 | +0.39 | +0.39 | |
| 26 | +0.44 | +0.45 | +0.46 | +0.46 | +0.47 | +0.47 | +0.48 | +0.48 | +0.48 | +0.48 | +0.48 | +0.47 | +0.47 | +0.46 | |
| 27 | +0.52 | +0.53 | +0.54 | +0.55 | +0.55 | +0.56 | +0.56 | +0.56 | +0.56 | +0.56 | +0.56 | +0.55 | +0.55 | +0.54 | |
| 28 | +0.60 | +0.61 | +0.62 | +0.63 | +0.64 | +0.64 | +0.64 | +0.65 | +0.65 | +0.64 | +0.64 | +0.64 | +0.63 | +0.62 | |
| 29 | +0.68 | +0.69 | +0.70 | +0.71 | +0.72 | +0.73 | +0.73 | +0.73 | +0.73 | +0.73 | +0.72 | +0.72 | +0.71 | +0.70 | |
| 30 | +0.77 | +0.78 | +0.79 | +0.80 | +0.81 | +0.81 | +0.81 | +0.82 | +0.81 | +0.81 | +0.81 | +0.80 | +0.79 | +0.78 | |
| 31 | +0.85 | +0.87 | +0.88 | +0.89 | +0.89 | +0.90 | +0.90 | +0.90 | +0.90 | +0.90 | +0.89 | +0.88 | +0.87 | +0.86 | |
| 32 | +0.94 | +0.95 | +0.96 | +0.97 | +0.98 | +0.99 | +0.99 | +0.99 | +0.99 | +0.98 | +0.97 | +0.96 | +0.95 | +0.94 | |
| 33 | +1.03 | +1.04 | +1.05 | +1.06 | +1.07 | +1.08 | +1.08 | +1.08 | +1.07 | +1.07 | +1.06 | +1.05 | +1.03 | +1.02 | |
| 34 | +1.12 | +1.19 | +1.15 | +1.15 | +1.16 | +1.17 | +1.17 | +1.17 | +1.16 | +1.15 | +1.14 | +1.13 | +1.12 | +1.10 | |
| 35 | +1.22 | +1.23 | +1.24 | +1.25 | +1.25 | +1.26 | +1.26 | +1.25 | +1.25 | +1.24 | +1.23 | +1.21 | +1.20 | +1.18 | |
| 36 | +1.31 | +1.32 | +1.33 | +1.34 | +1.35 | +1.35 | +1.35 | +1.35 | +1.34 | +1.33 | +1.32 | +1.30 | +1.28 | +1.26 | |
| 37 | +1.41 | +1.42 | +1.43 | +1.44 | +1.44 | +1.44 | +1.44 | +1.44 | +1.43 | +1.42 | +1.40 | +1.38 | +1.36 | +1.34 | |
| 38 | +1.51 | +1.52 | +1.53 | +1.53 | +1.54 | +1.54 | +1.53 | +1.53 | +1.52 | +1.51 | +1.49 | +1.47 | +1.45 | +1.42 | |
| 39 | +1.61 | +1.62 | +1.62 | +1.63 | +1.63 | +1.63 | +1.63 | +1.62 | +1.61 | +1.60 | +1.58 | +1.56 | +1.53 | +1.50 | |
| 40 | +1.71 | +1.72 | +1.72 | +1.73 | +1.73 | +1.73 | +1.72 | +1.71 | +1.70 | +1.69 | +1.67 | +1.64 | +1.62 | +1.59 | |

1.2 Vrednost podeljka skale

Vrednost podeljka na skali refraktometra iznosi 2×10^{-4} , 5×10^{-4} ili 1×10^{-3} za indeks prelamanja, odnosno 0,1%, 0,2% ili 0,5 % za maseni sadržaj šećera, za ručne i Abbe refraktometre.

Kod automatskih refraktometara zavisno od merene veličine vrednost podeljka skale iznosi najmanje:

- 1) $2 \cdot 10^{-4}$ ili $2 \cdot 10^{-5}$ za indeks prelamanja;
- 2) 0,01% ili 0,02% za maseni sadržaj šećera;
- 3) 1 g/L ili 2 g/L za koncentraciju šećera.

1.3 NDG

NDG refraktometra pri prvom i vanredno overavanju posle popravke, iznosi ± 1 podeljak skale u odnosu na pokazivanje etalonskog refraktometra.

Pri redovnom overavanju, NDG iznosi $\pm 1,5$ podeljak u odnosu na pokazivanje etalonskog refraktometra.

NDG pri prvom i vanrednom overavanju iznosi ± 2 podeljka skale, u slučaju korišćenja šire kao referentnog rastvora.

NDG pri redovnom overavanju iznosi $\pm 2,5$ podeljka skale, u slučaju korišćenja šire kao referentnog rastvora.

1.4 Skale refraktometra

U vidnom polju refraktometra mogu da budu najviše dve skale međusobno razmaknute ili odvojene neprekidnom linijom razdvajanja. Skale mogu biti graduisane u jedinicama:

- indeksa prelamanja ili
- masenog sadržaja šećera.

Na skali sa masenim sadržajem šećera nalazi se na jasan i vidljiv način naneta oznaka %.

1.5 Nula skale kod refraktometara

Merni opseg ima za polaznu tačku "nulu" skale koja odgovara vrednosti za destilovanu vodu.

Refraktometri mogu biti snabdeveni uređajem za podešavanje nule, pri čemu je podešavanje jednostavno i kontinualno bez obzira na tip pokaznog uređaja. Prilaz komandama za podešavanje nule je zaštićen. Refraktometri koji nisu opremljeni uređajem za podešavanje nule konstruisani su tako da rezultat koji odgovara izabranoj kontrolnoj vrednosti odstupa od te vrednosti najviše za \pm jednu četvrtinu podeljka. Takvi refraktometri opremljeni su uređajem za samokontrolu kontrolne vrednosti.

Gornja granica mernog opsega definisana je od strane proizvođača.

Automatski refraktometar pokazuje kada je prekoračena gornja granica mernog opsega.

1.5.1 Pomak nule

Odstupanje nule refraktometra, pri normalnim uslovima upotrebe (koje propisuje proizvođač) u toku četiri sata od uključivanja nije veće od pola podeljka.

1.6 Minimalni zahtevi za nazivne uslove upotrebe

Refraktometar je projektovan i proizveden tako da njegove greške ne prelaze NDG date u pododeljku 1.3 ovog priloga pod sledećim nazivnim uslovima upotrebe:

| | | | |
|---|---------------------|--|--------|
| a | Temperatura okoline | najniža | + 10°C |
| | | najviša | + 30°C |
| b | Napon | $\pm 10\%$ nazivnog napona, za automatske refraktometre | |
| v | Frekvencija | $\pm 2\%$ nazivne frekvencije, za automatske refraktometre | |

Odredbe ovog pododeljka primenjuju se posebno na svaki uticajni faktor i pri svakom određivanju greške.

1.6.1 Radna temperatura

Radna temperatura može da bude u granicama od 10°C do 30°C. Abbe refraktometri se povezuju na cirkulacioni termostat da bi se obezbedilo termostatisanje merne prizme i uzorka. U slučaju da se temperatura merenja razlikuje od referentne temperature, uračunava se temperaturska korekcija.

Temperatura je izražena u stepenima Celzijusa (°C). Termometar ima merni opseg od 5°C do 40°C i ima vrednost podeljka 1°C ili 2°C ili bolju u slučaju ručnog refraktometra, odnosno 0,5°C ili 1°C ili bolju u slučaju Abbe refraktometra.

Automatski refraktometar ima uređaj za automatsku temperaturnu kompenzaciju koji signalizira kada radna temperatura pređe opseg kompenzacije.

2. Tehnički zahtevi

2.1 Konstrukcija refraktometra

Refraktometri su proizvedeni od materijala koji obezbeđuju odgovarajuću čvrstinu i stabilnost tokom upotrebe. Delovi koji su u toku merenja u kontaktu sa uzorkom izrađeni su od materijala otpornog na sastojke uzorka. Okular i skala su zaštićeni od vlage. Optičke komponente refraktometra izrađene su od materijala koji imaju odgovarajuću transparentnost, homogenost i čvrstinu tako da tokom dužeg vremena upotrebe obezbeđuju potrebnu tačnost merenja.

2.1.1 Optički delovi

Okular ima mogućnost postepenog podešavanja u opsegu najmanje +2 dioptrije do -5 dioptrija. Odgovarajući optički delovi obezbeđuju jasnu graničnu liniju i dobar kontrast između svetlog i tamnog polja, kao i dobru vidljivost skale sa svim podeljcima, natpisima i oznakama. Kada se granična linija pojavljuje preko skale, ona je paralelna sa podeljcima skale. Kada se kao reper koriste ukrštene linije (Abbe refraktometar), one su raspoređene tako da granična linija, postavljena u tačku njihovog preseka, predstavlja njihovu simetralu.

2.1.2 Optička prizma i uzorak

Prizma i tačni uzorak se osvetljavaju dnevnim svetlošću ili pomoću sistema za osvetljenje koji koriste odgovarajući izvor svetlosti.

2.2 Pokazni uređaj refraktometra

Pokazni uređaj refraktometra može biti analogni ili digitalni. Analogni pokazni uređaj obuhvata skalu snabdevenu iglom ili pokazivačem sa kontinualnim ili diskontinualnim pomeranjem. Dužina podeljka skale iznosi najmanje 1 cm. Debljina crta podele treba da bude približno jednaka debljini igle ili pokazivača, a najviše jednaka četvrtini dužine podeljka. Deo igle ili pokazivača koji prekriva skalu je jednak najmanje trećini crte podele. Svaki deseti podeljak skale je označen brojem, a svaki peti podeljak se razlikuje od ostalih.

Ako je pokazni uređaj digitalan, cifre koje formiraju rezultat su jasno vidljive.

2.3 Uređaj za štampanje

Refraktometar može biti snabdeven štampačem za štampanje rezultata merenja. Ako je refraktometar sa digitalnim pokaznim uređajem, odštampani rezultat merenja predstavlja ponovljeno pokazivanje instrumenta (najmanje pet merenja). Kada je refraktometar snabdeven analognim pokaznim uređajem, odštampana vrednost je izmerena vrednost zaokružena na najbližu polovinu podeljka.

Štampanje rezultata merenja onemogućeno je pre završetka merenja. Na odštampanom rezultatu merenja nalaze se vreme, datum i vrednost merene veličine.

Prilog 2 UTVRĐIVANJE ISPUNJENOSTI ZAHTEVA

1. Praktična uputstva

U cilju minimiziranja greške merenja, proizvođač refraktometra ili podnosilac zahteva za ispitivanje tipa pre početka ispitivanja može podesiti uzorak koji se podnosi za ispitivanje tipa merila. Nakon početka ispitivanja tipa refraktometra pa do završetka ispitivanja, ne vrše se podešavanja merila.

2. Metrološka kontrola

2.1 Uzorci refraktometra podneti za ispitivanja tipa

Proizvođač, za potrebe ispitivanja tipa, obezbeđuje najmanje jedan refraktometar sa uputstvom za upotrebu i pratećom opremom propisanom u članu 7. ovog pravilnika.

2.2 Tehnička dokumentacija

Tehnička dokumentacija koja se dostavlja za potrebe ispitivanja tipa refraktometra naročito sadrži:

- 1) opis opšteg principa merenja refraktometra;
- 2) listu najvažnijih sastavnih delova refraktometra, naročito elektronskih i drugih bitnih komponentata, sa njihovim najznačajnijim karakteristikama;
- 3) tehnički crtež refraktometra;
- 4) električne, odnosno elektronske šeme za automatske refraktometre;
- 5) plan obezbeđenja metroloških parametara refraktometra koje se postiže žigosanjem za automatske refraktometre;
- 6) izgled pokaznog uređaja za automatske refraktometre;

7) opšte informacije o softveru za refraktometre;

8) podatke i druge informacije koje ukazuju da performanse refraktometra ispunjavaju zahteve ovog pravilnika.

Prilikom ispitivanja tipa refraktometra uputstvo za upotrebu refraktometra se pregleda u pogledu njegove potpunosti i jasnoće opisa postupka merenja.

3. Pregled i ispitivanja

Pod pregledom i ispitivanjem refraktometra podrazumevaju se vizuelni pregled i ispitivanja metroloških karakteristika.

3.1 Vizuelni pregled

Prilikom ispitivanja tipa, refraktometar se vizuelno pregleda prema specifikacijama proizvođača kako bi se utvrdilo da su ispunjeni zahtevi iz odeljka 2. Priloga 1 ovog pravilnika. Prilikom vizuelnog pregleda, pregleda se i prateća dokumentacija, u odnosu na:

- 1) merne jedinice i broj prikazanih decimalnih mesta;
- 2) merni opseg;
- 3) vrednost najmanjeg podeljka;
- 4) način prikazivanja rezultata merenja;
- 5) uređaje za podešavanje;
- 6) zaštitu od zloupotrebe;
- 7) zaštitu od spoljašnjih uticaja;
- 8) softver za automatske refraktometre;
- 9) štampač (ukoliko je primenljivo za automatske refraktometre);
- 10) čuvanje rezultata merenja za automatske refraktometre;
- 11) prenos podataka za automatske refraktometre;
- 12) natpise i oznake;
- 13) uputstva za upotrebu;
- 14) žigosanje;
- 15) pogodnost za ispitivanje.

3.2 Procedure ispitivanja metroloških karakteristika

Ovim prilogom je određen program ispitivanja performansi namenjen da obezbedi da refraktometri funkcionišu na predviđeni način u definisanom okruženju i pod određenim uslovima. Svako ispitivanje prikazuje, gde je to pogodno, referentne uslove pod kojima se određuje sopstvena greška.

Kada se procenjuje efekat jedne uticajne veličine ili smetnje, sve ostale uticajne veličine i smetnje održavaju se relativno konstantnim, na vrednostima bliskim referentnim uslovima.

Tokom ispitivanja refraktometar je stabilno podešen u skladu sa specifikacijama proizvođača. Ukoliko proizvođač nije preporučio vreme zagrevanja kod automatskih refraktometara, pretpostavlja se da su rezultati tačni odmah nakon uključenja uređaja.

Pri ispitivanju pokazivač refraktometara se, ukoliko je to moguće, podešava na rezoluciju definisanu u pododeljku 1.2 Priloga 1 ovog pravilnika.

Pri ispitivanju tipa refraktometra koriste se referentni materijali - sveže pripremljeni referentni rastvori saharoze ili šire.

Referentni uslovi za etilometre su:

Temperatura okoline (T_{ref}) : $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$

Tokom svakog ispitivanja pri referentnim uslovima, temperatura ne varira za više od 5°C u navedenim granicama mernog opsega. Napon i frekvencija napajanja, ukoliko je primenljivo, održavaju se na nazivnim vrednostima.

3.3 Greške pod nazivnim uslovima upotrebe

Tip refraktometra ispunjava zahteve navedene u Prilogu 1 ovog pravilnika ukoliko prođe ispitivanja potvrđujući da greška refraktometra ne prelazi NDG prvog overavanja definisanu u pododjeljku 1.3 Priloga 1 ovog pravilnika, pod referentnim uslovima datim u tački 3.2 ovog priloga.

Uslovi koji se moraju ostvariti tokom ispitivanja su konstantno električno napajanje u periodu dužem od vremena zagrevanja automatskog refraktometra nakon uključivanja, i održavanje automatskog refraktometra uključenog tokom ispitivanja.

Za vreme ispitivanja uzorak refraktometra za ispitivanje tipa se ne podešava.

Informacije koje se zapisuju za vreme vršenja ispitivanja su:

- 1) datum i vreme;
- 2) temperatura;
- 3) vrednosti merene veličine;
- 4) pokazivanje merila;
- 5) greške.

3.3.1 Ispitivanje tačnosti

Saglasnost sa zahtevima iz Priloga 1. ovog pravilnika za NDG utvrđuje se najmanje za nulu refraktometra i u pet tačaka sa nazivnim vrednostima u mernom opsegu refraktometra prilikom ispitivanja tipa.

Prilikom overavanja refraktometra koriste se sveže pripremljeni referentni rastvori - vodeni rastvori šećera ili šire definisani u članu 12. ovog pravilnika.

Prilikom overavanja refraktometra vrši se najmanje deset ponovljenih merenja sa svakom masenom koncentracijom ispitnog vodenog rastvora šećera ili šire. Za svaku koncentraciju ispitnog vodenog rastvora šećera ili šire, svaki od deset rezultata merenja ima manju vrednost od NDG definisane u pododjeljku 1.3 Priloga 1 ovog pravilnika.