

## Vejledning til sukkerprisme

21.12.10

Aa 5459.20



Sukkerprismet er beregnet til empirisk bestemmelse af sukkerindholdet i vandige opløsninger på baggrund af et antal målinger på kendte opløsninger. Brydningsindexet for sukkeropløsninger afhænger af sukkerkoncentrationen. For almindelig rørsukker er sammenhængen mellem brydningsindex og sukkerprocent givet ved flg. tabel:

Sukkerprocent	Brydningsindex
0	1,3330
5	1,3403
10	1,3479
15	1,3557
20	1,3639
25	1,3723
30	1,3811
35	1,3902
40	1,3997
45	1,4096
50	1,4200
55	1,4307
60	1,4418
65	1,4532
70	1,4651
75	1,4774
80	1,4901
85	1,5033

Kilde: Handbook of Chemistry & Physics, 64. udgave, CRC, 1984.

Ved at sende monokromatisk lys, eksempelvis fra en laser, gennem et antal sukkeropløsninger med kendt koncentration, kan man observere afbøjningen af lyset. Man kan måle hvor højt det afbøjede lys rammer i en givet afstand, og ud fra disse målinger lave en stamkurve. Dernæst kan man måle på en eller flere ukendte opløsninger og bestemme deres sukkerindhold ud fra stamkurven.

For sukkeropløsninger der indeholder mindre end 40% sukker kan man tilnærmelsesvis regne med at der er en lineær sammenhæng mellem afbøjning og sukkerindhold. I dette tilfælde er det tilstrækkeligt med to punkter til stamkurven, f.eks. 10% og 25%

Ud over at være monokromatisk har laserlys den fordel at det er så intenst at det med lethed trænger gennem kraftigt farvede opløsninger, som f.eks. ufortyndet saftvand.

### Nødvendigt tilbehør:

Laser (288500 / 288510 / 288520), eller diodelaser (1420.70 / 1420.80). Tavle eller hvidt karton.

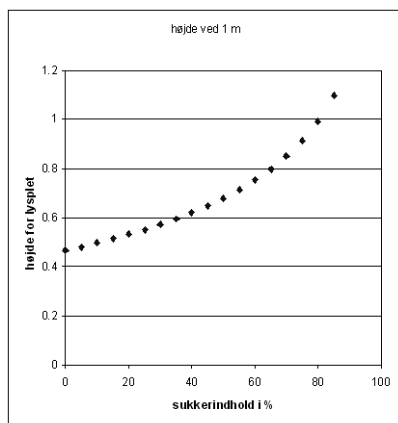
## Teoretiske overvejelser

Da vinklen i bunden af sukkerprismet er 60 grader, kan man ud fra geometriske overvejelser og brydningsloven komme frem til følgende data:

Sukkerprocent	Brydningsindex	Brydning i forhold til vandret/grader	Højde/mm ved 1 m *
0	1,333	25,0	467
5	1,3403	25,8	482
10	1,3479	26,5	498
15	1,3557	27,2	514
20	1,3639	28,0	532
25	1,3723	28,9	552
30	1,3811	29,8	573
35	1,3902	30,8	596
40	1,3997	31,8	621
45	1,4096	33,0	649
50	1,42	34,2	680
55	1,4307	35,5	715
60	1,4418	37,0	754
65	1,4532	38,6	798
70	1,4651	40,4	851
75	1,4774	42,4	914
80	1,4901	44,8	993
85	1,5033	47,7	100

\* højde lodret over den lysplet laserens afsætter når sukkerprismet er tomt

Afbildes sidste kolonne mod første kolonne fås flg. diagram:



Heraf ses at for opløsninger op til 40% er sammenhængen tilnærmelsesvis lineær.

## Vedligeholdelse:

Sukkerprismet må ikke vaskes med sprit.

## Reklamationsret

*Der er to års reklamationsret, regnet fra fakturadato.*

*Reklamationsretten dækker materiale- og produktionsfejl.*

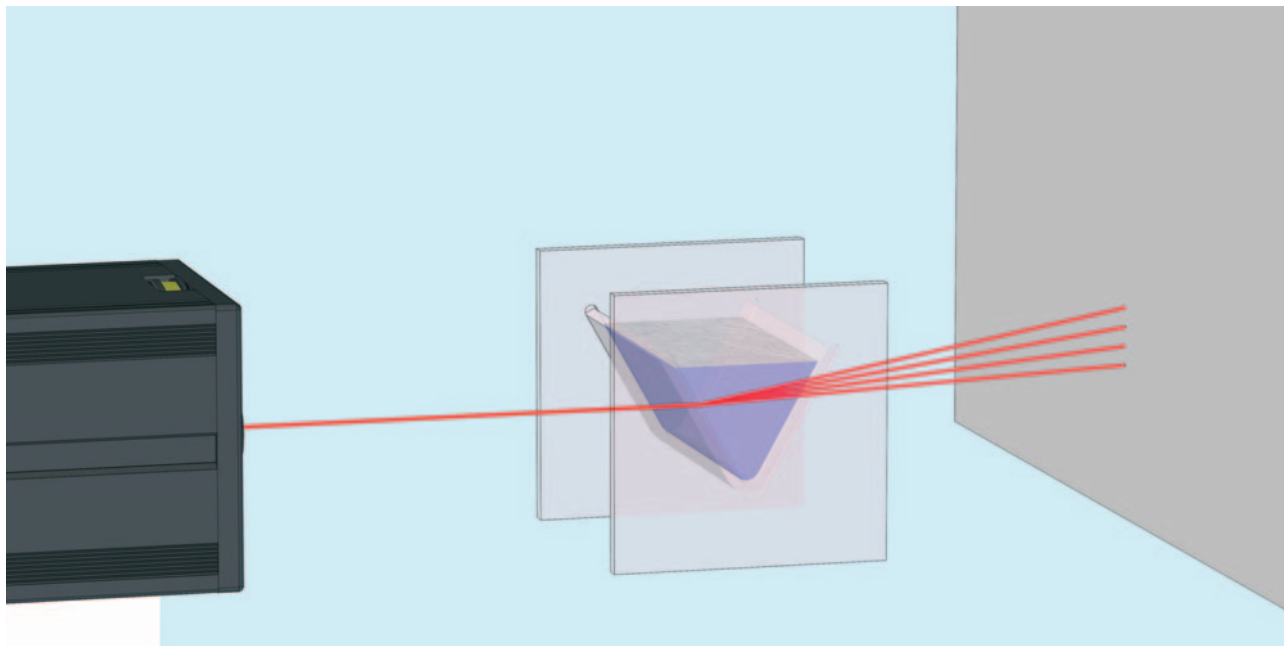
*Reklamationsretten dækker ikke udstyr, der er blevet mishandlet, dårligt vedligeholdt eller fejlmonteret, ligesom udstyr, der ikke er repareret på vort værksted, ikke dækkes af garantien.*

*Returnering af defekt udstyr som garantireparation sker for kundens regning og risiko og kan kun foretages efter aftale med Frederiksen. Med mindre andet er aftalt med Frederiksen, skal fragtbeløbet forudbetales. Udstyret skal emballeres forsvarligt. Enhver skade på udstyret, der skyldes forsendelsen, dækkes ikke af garantien. Frederiksen betaler for returnering af udstyret efter garantireparationer.*

© A/S Søren Frederiksen, Ølgod

*Denne brugsvejledning må kopieres til intern brug på den adresse hvortil det tilhørende apparat er købt. Vejledningen kan også hentes på vores hjemmeside.*

## Forsøgsvejledning - opstilling:



### Vigtigt!

Når først forsøget er begyndt, fastholdes på afstanden mellem skærmen og prismet.

- Sæt papiret fast på væggen/skærmen med tape som vist på illustrationen.
- Hæld vand op i karret og send laserlys gennem det væskefyldte prisme.
- Afmærk på papiret, hvor lyset rammer. Punktet regnes for nulpunktet og afsættes som (0,0) i koordinatsystemet.
- Fremstil sukkeropløsninger på henholdsvis 10% og 25%.
- Undersøg afbøjningen i forhold til nulpunktet ved hver sukkeropløsning. Mål den lodrette afstand fra nulpunktet til lyspletten.

Sukkerindhold / %	Afbøjning / mm

- Afsæt de to punkter i koordinatsystemet og tegn en ret linie gennem de tre punkter.
- Hæld sodavand/saftevand i prismet og bestem afbøjningen i forhold til nulpunktet.
- Brug grafen til at bestemme sukkerprocenten for sodavandet.
- Bestem sukkerindholdet i andre sodavand og forskellige slags saftvand på samme måde.

