

Objectieve kleurmeting op vet en olie producten in overeenstemming met de nieuwe NEN-ISO 27608:2010 Lovibond® - Automatic methode

In veel industriële gebieden is de **instrumentale, objectieve kleurmeting** een gevestigde component in product- en kwaliteitscontrole.

Subjectieve, visuele comperator systemen, en kleur testen zijn niet langer goed genoeg voor de huidige vraag.

Objectieve, reproduceerbare en herleidbare kleurmeting vertegenwoordigt de basis voor de hoge kwaliteitsstandaard van de industrie op basis van jarenlang werk aan standaardisatie en relevante instrument ontwikkeling.

Sinds het begin van deze eeuw zijn er veel verschillende kleur systemen ontwikkeld voor de visuele beoordeling, waarvan sommige nog steeds gevonden kunnen worden als het beoordelingscriteria van testrapporten. Terwijl de industrie akkoord ging met uniforme en objectieve meetmethoden volgens DIN 5033^[2] en het CIE-Lab-kleur systeem (fig. 2), is er nog steeds een grote verscheidenheid van verschillende kleur schalen zoals bijv. Jodium Hazen/APHA, Gardner, FAC en Lovibond®-kleurgetallen om de kleuren van vloeistoffen te karakteriseren. Het nadeel van deze kleur schalen is dat vaak voor elk product een andere kleurschaal noodzakelijk is.

Visuele kleur vergelijking van producten met behulp van comparatoren leidt vaak tot discussies als een product beoordeeld wordt door verschillende personen. Subjectieve kleurgevoeligheid van een individu is sterk afhankelijk van omgevingsfactoren, lichtomstandigheden en de psychologische gesteldheid van de betrokken personen. Bovendien bestaat er geen definitie voor de juistheid van comperatoren. De gebruiker is afhankelijk van de veronderstelling dat de comperatoren correct zijn.

Visuele, subjectieve kleur evaluatie van transparante vloeistoffen in overeenstemming met internationale normen, bijvoorbeeld AOCS Cc 13° (lovibond®) (BS 684 1.14), ASTM D 156 of ASTM D 1500 (ISO 2049) is diep geworteld in de olie en vetten industrie. De producten worden geëvalueerd met behulp van deze methoden om kleur te identificeren, en te toetsen aan de specificaties, of de grenswaarden op te stellen bij

opslag, of om de veroudering en identificatie veranderingen te controleren.

De oude vergelijkingstechnologie conformeert niet langer aan de hedendaagse moderne elektronische meettechniek. Met de moderne optische meetinstrumenten is het mogelijk om tot een objectieve, reproduceerbare en documenteerbare kwaliteitscontrole te komen.

LICO(Liquid COlor)® 690 is een spectrophotometer die, sinds de komst van het eerste LICO®200 systeem in 1995, wereldwijd wordt ingezet voor kleurmeting op transparante vloeistoffen. De gemeten monsters kunnen in kleur worden uitgewaardeerd in o.a. het CIE-L*a*b*-systeem, Iodine-, Hazen/APHA- (NEN-ISO 6271-2^[5]) en Gardner-kleurschalen (NEN-ISO 4630-2^[6]), Saybolt en Mineral Oil kleur conform de European Pharmacopoeia en US Pharmacopoeia.

De LICO®690 kan naast bovenstaande parameters ook conform de nieuwe NEN-ISO 27608:2010, de Lovibond®-kleur (red/yellow) objectief meten.



Fig. 1: LICO® 690

De streefwaarden en de toegestane toleranties zijn vastgesteld in een DIN gecertificeerd laboratorium.

Een monster van slechts 2 tot 5 ml is voldoende voor de meting. Producten met hoge smeltpunten kunnen verwarmd en gemeten worden in wegwerpkuvetten

met behulp van het gebruik van een kleine thermostaat.

Aan de vastgestelde kleurwaarden kan een naam worden gegeven opgeslagen worden en/of afgedrukt.

Bovendien kunnen de enkele transmissie graad T_{380} - T_{720} en de spectraal transmissie of de absorptie grafieken en/of tabellen worden weergegeven en afgedrukt.

Een gemeten en opgeslagen monster kan via een color log file worden geladen om te worden vergeleken en getoetst aan verschillende kleurschalen. Het print rapport bevat alle data en details voor de meting. De versie van het programma, datum en tijd worden afgedrukt in de kopstekst. De volgende regels bevatten de meetgeometrie, het type licht en de waarnemer, de naam van het monster, de dikte van het kuwet en de meetresultaten.

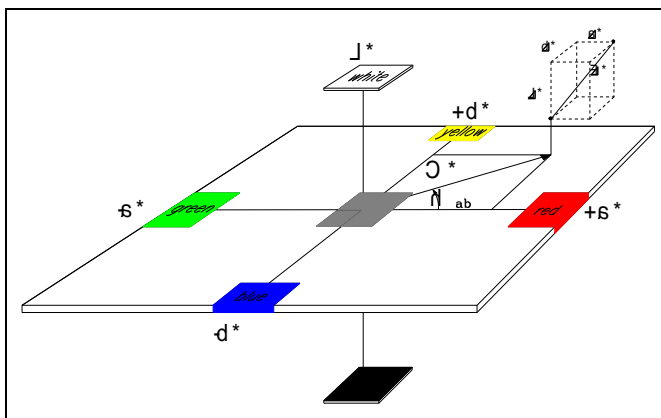


Fig. 2: CIE-L*a*b*-System (DIN 6174)

Alle metingen kunnen worden uitgevoerd met behulp van glazen kuvetten (vierkant of rond) of wegwerpkuvetten (glas of plastic) zodat er bespaart kan worden op reiniging of spoelen. De kuvetten zijn verkrijgbaar in 10mm, 11mm of 50mm weglengte. Voor de 10mm en 11mm kuvetten is een monster hoeveelheid nodig van ongeveer 2 ml, voor de vierkante kuvetten van 50 mm is een monsterhoeveelheid nodig van ongeveer 5 ml.

De LICO[®] 500 is tevens te gebruiken als een spectro photometer met o.a. de mogelijkheid tot een golflengte scan (340nm - 900nm), tijdscaan en enkelvoudige metingen van specifieke golflengten .

Kwaliteitstborging

Voor controle van de apparatuur zijn er gecertificeerde test-filter sets. Deze voldoen aan de eisen van ISO 9001ff en worden geleverd met een kwaliteitscontrole certificaat, streefwaarden en tolerantiegrenzen. De sets zijn herleidbaar naar het BAM Federal Institute for Materials Research and Testing te Berlijn.

Samen met deze gecertificeerde test mediums, vormen de instrumenten de optimale oplossing voor een kwaliteitssysteem dat voldoet aan ISO 9000-9004 en de eisen van GLP en GMP.

Voordelen samengevat:

- objectieve en onafhankelijke kleur oordeel conform NEN/ISO/ASTM/DIN/BS methoden
- exacte kennis van product kleur (in de productie)
- kleine monsterhoeveelheid nodig voor meting (2 tot 5 ml)
- gebruik van wegwerp glas- of plastic-kuvetten
- gedetailleerde documentatie en herleidbaarheid conform NEN-ISO
- eenvoudige bediening, korte opleidings periode

Normen:

- (1) EN 1557, Colorimetric characterisation of optically clear coloured liquids
- (2) DIN 5033, Colour measurement
- (3) AOCS Cc 13e, Fats and fatty oils, Determination of colour, also BS 684 1.14
- (4) DIN 6162 Determination of iodine colour number
- (5) ISO 6271 Clear liquids; Estimation of colour by the platinum-cobalt-scale (Hazen colour number, APHA colour number, also ASTM D 1209, BS 2690:1956.)
- (6) ISO 4630 Estimation of colour of clear liquids by the Gardner colour scale, also ASTM D 1544.
- (7) AOCS Cc 13a, FAC Standard Color.
- (8) ASTM D 156, Standard Test Method for Saybolt Color of Petroleum Products
- (9) ASTM D 1500, Standard Test method for ASTM Color of Petroleum Products (ASTM Color Scale).
- (10) ASTM D 5386 Standard Test Method for Color of Liquids Using Tristimulus Colorimetry.
- (11) NEN-ISO 27608:2010 Animal and vegetable fats and oils – Determination of Lovibond[®] colour – Automatic method