

Visueel testen van kleursten vereist eenduidige voorwaarden

Dipl.-Chem. Sylvia Goergen, Torso Verlag, Wertheim (D)

# Factor mens mag geen onzekerheidsfactor zijn



**Vandaag de dag wordt vaak in dure kleurmeettechniek geïnvesteerd en op de regelmatige opleiding van medewerkers bespaard. Maar iedere techniek is slechts zo goed als diegene die haar toepast; en bij kleurbe-monitoring komt nog een breder aspect kijken: de visuele controle. Hier liggen echter mogelijkheden om het kleuronderscheidingsvermogen van medewerkers zo te testen, dat ook verklaard kan worden wat hun vermogen is om gekwalificeerde kleurbemonsteringen uit te voeren.**

Op het netvlies van het menselijk oog zijn er twee soorten visuele cellen: staafjes en kegels. De staafjes zijn vele malen lichtgevoeliger dan de kegels en dienen slechts de licht-donkervisie. De kegels daarentegen zijn ook kleurgevoelig: er zijn drie soorten die elk afzonderlijk rood-, blauw- en groengevoelig zijn. Weliswaar zijn er achttien keer meer staafjes dan kegels, maar in de zogenoemde visuele kern of gele vlek, het voor het zien belangrijkste punt op het netvlies, zijn er slechts kegels. Het oog wordt onbewust altijd zo ingesteld, dat het beeld op dit punt in het netvliescentrum valt. Dat is de plaats waar het scherpst wordt gezien en de kleur wordt onderscheiden. De opgenomen signalen worden via de oogzenuw verder naar de hersenen geleid. De gecombineerde informatie van de drie kegelsoorten resulteert in de kleurindruk. Aangezien de gevoeligheden van de kegelsoorten van mens tot mens verschillend zijn, is ook het kleuronderscheidingsvermogen altijd individueel.

## KLEURENBLINDHEID

Ieder mens ziet kleuren op geheel individuele wijze. Toch is het kleuronderscheidingsvermogen van de meeste mensen binnen een bepaalde bandbreedte vergelijkbaar. De in de kleurenmetrieke gebruikte normale waarnemer is niets anders dan de gemiddel-

de waarde van de mensen met een normale kleurenvisie. Er zijn echter twee groepen kleurenblinde mensen: de anomale dichromaten en de anomale trichromaten ('anomalie' = afwijking – red.). De anomale dichromaten worden gekenmerkt door het feit dat bij hen één van de drie kegelsoorten volkomen ongevoelig is voor licht. Meestal gaat het daarbij om de rood- of groengevoelige kegels. Deze personen kunnen slechts geel- en blauwtonen herkennen en rood- en groentonen niet precies benoemen; zij verwisselen vaak de betreffende kleurbenamingen. Dat maakt deze mensen tot een gemakkelijk herkenbare groep, en bovendien kennen de betrokkenen hun tekortkoming. Bij de anomale trichromaten vertoont één van de drie kegelsoorten een abnormale gevoeligheid. Daardoor is de kleurwaarneming van deze personen duidelijk onderscheiden van de kleurwaarneming van mensen met een normale kleurenvisie. Daar de betrokkenen echter al vanaf hun geboorte met deze afwijking leven, weten zij vaak niet dat ze kleuren anders zien dan het overgrote deel van hun medemensen. Hoe dan ook zijn rond de 8% van alle mannen en 0,5% van alle vrouwen kleurenblind en is niet iedere betrokkene deze tekortkoming bekend. Daarom is het risico, dat men iemand kleurbemonstering toevertrouwt die deze taak eigenlijk niet aankan, relatief hoog.

## KLEURENVISETEST

Velen zijn bekend met de pseudo-isochromatische platen die de oogarts gebruikt voor een eenvoudige test op kleuronderscheidingsvermogen. Hierbij gaat het om afbeeldingen van cijfers of letters met talrijke ronde kleurvlekken. Naargelang de waarnemer een normale kleurenvisie heeft of kleurenblind is, herkent hij deze afbeeldingen wel of niet. Evenals een anomaloscoop geeft deze test uitsluitend een indicatie van een mogelijke zwakte in de kleurwaarneming. Hiermee kan niet nauwkeurig worden verklaard wat de afwijking is ten opzichte van een waarnemer met een normale kleurenvisie. Die afwijking kan echter wel kwantitatief worden bepaald door een kleurensietest die al meer dan vier decennia in de industrie wordt gebruikt, de Farnsworth-Munsell-100-Hue-Test. Bij deze test moeten vier kleurrijke met in totaal 85 kleursten worden gesorteerd. Aan de hand van de gegeven kleursortering kan het kleuronderscheidingsvermogen worden bepaald. De test in zijn huidige vorm gaat samen met beoordelingssoftware, die een snelle en gemakkelijke evaluatie biedt. De test zelf duurt niet meer dan dertig minuten. Een nauwkeurige beschrijving van de uitvoering van de test is kosteloos te downloaden via [www.farbkarten-shop.de](http://www.farbkarten-shop.de). De uitvoering van een zo zinvolle test zou eigenlijk verplicht moeten zijn voor iedere medewerker die kleuren of kleu-

rige producten bemonstert. Aangezien met het klimmen der jaren het kleuronderscheidingsvermogen verandert en de ooglen geelachtig verkleurt, moeten de tests op kleuronderscheidingsvermogen regelmatig worden herhaald.

Torso-Verlag biedt de Farnsworth-Munsell-100-Hue-Test ook als dienst aan. Bij de uitvoering op locatie in Wertheim is er gelegenheid de showroom met een omvangrijk aanbod van standaardlichtcabines, meettafels en kleurmeettechniek te bezoeken.

## GEDEFINIEERDE KIJKHOEKEN

In de norm ASTM D1729 is vastgelegd dat de geometrische eisen aan kleurbemonstering, zoals de lichtinvals- en waarnemingsrichting en de locaties en afmeting van monsters en stalen, te verenigen zijn. De bemonstering geschiedt in een lichtcabine bij verschillende standaardlichtsoorten. Met behulp van een traploos draaibaar monsterrek kunnen kleursten in een individueel vastgelegde richting/uitlijning worden bekeken. Aan de hand van de hoekverplaatsingsschaal kan deze uitlijning altijd gereproduceerd worden.

## OVER TORSO-VERLAG

Het sinds 1988 bestaande Torso-Verlag in Wertheim presenteert een professioneel ontmoetingspunt voor kleur en licht. De portal [www.farbkarten-shop.de](http://www.farbkarten-shop.de) toont zowel de kleurreferenties als de gebruikerssoftware van de belangrijkste internationale kleursystemen en -normen, zoals die in vele takken van industrie dagelijks worden ingezet. Kleursystemen, zoals bijvoorbeeld HKS, Pantone, RAL, NCS en Munsell, vormen hierbij de kern van het aanbod, dat verder wordt aangevuld door een omvangrijk assortiment van accessoires voor professionele gebruikers. Kleurmeetapparatuur van hoge kwaliteit en standaardlichtcabines voor een precieze lichtsimulatie in verschillende scenario's voltooien het leveringsprogramma. Vergaande dienstverlening voor en na de aankoop en een snelle beschikbaarheid van het totale productpalet kenmerken Torso-Verlag als competentiecentrum voor kleur en licht in Europa.



Aangezien de kijkhoek van de waarnemer steeds gelijk is, moet hij op een heel bepaalde ooghoogte naar het kleurmonster kijken. Daarvoor is het belangrijk dat de bemonsteringscabine op de juiste hoogte is ingesteld. Of de waarnemer zittend of staand werkt, is daarbij irrelevant en alleen aan zijn persoonlijke eisen gebonden. Ideaal voor de bemonsteringscabine zijn de in hoogte verstelbare tafels, die niet alleen voldoen aan de verplichte eisen voor de kleurbemonstering, maar ook ergonomisch zeer flexibel zijn. Torso-Verlag in Wertheim biedt alles wat voor kleurbemonstering noodzakelijk is. De kleurensietest volgens Farnsworth-Munsell, standaardlichtcabines en omvangrijk toebehoren, zoals monsterrekken en in hoogte verstelbare tafels, zijn te vinden op

[www.farbkarten-shop.de](http://www.farbkarten-shop.de). Op de website is ook een overzichtelijke compilatie van standaardlichtsoorten beschikbaar en zijn waardevolle tips voor een correcte kleurbemonstering kosteloos te downloaden.

**MEER INFORMATIE**  
Dipl.-Chem. Sylvia Goergen  
Peter-Henlein-Str. 23  
5038g Wesseling  
tel. / fax 0041-2232-5297  
[goergen@torso-verlag.de](mailto:goergen@torso-verlag.de)  
[www.busiless.de](http://www.busiless.de)

