

# Handreiking kleur

---

Werkwijze om de kleur van een verpakking te bepalen



Kennisinstituut  
Duurzaam Verpakken



**FieldLab**  
**Circular**  
**Packaging**



## Inhoudsopgave

Inleiding .....	3
Waarom is het van belang om de kleur van een verpakking te bepalen?.....	3
Wat is kleur?.....	4
Vaststellen van kleur .....	6
Beoordelen van de kleur van een verpakking .....	8
Verantwoording .....	9

Versie 1.0 - December 2023

### *Disclaimer*

Aan het opstellen van deze handreiking hebben het Kennisinstituut Duurzaam Verpakken en FieldLab Circular Packaging de grootst mogelijke zorg besteed. Aan de teksten kunnen geen rechten worden ontleend.



## Inleiding

De kleur van een verpakking bepaald de sorteerbaarheid en de mogelijkheden om na recycling ingezet te worden. In dit document gaan we in op het laatste aspect, lichte kleuren geven namelijk meer mogelijkheden om het recycalaat in te zetten. Deze handreiking geeft inzicht en hulp bij het bepalen van de kleur van de verpakking, waarbij wordt ingezoomd op transparant, wit en naturel. De aspecten van kleur zijn door het KIDV en FieldLab Circular Packaging in kaart gebracht, in opdracht van het Afvalfonds Verpakkingen.

## Waarom is het van belang om de kleur van een verpakking te bepalen?

Om twee redenen:

1. De kleur van een verpakking is van belang voor de mate waarin het recycalaat van de verpakking kan worden ingezet.
  - a. Transparant en wit voor PE en PP hebben een bredere inzetbaarheid dan gekleurd PE en PP. Transparant en wit recycalaat kunnen opnieuw worden ingezet voor wit of transparant materiaal. Maar ze kunnen óók worden ingezet in gekleurd recycalaat.
  - b. Voor naturel/transparant PET geldt hetzelfde. Gekleurd PET kan alleen worden gebruikt in gekleurd recycalaat. Het is daardoor minder breed inzetbaar dan naturel/transparant recycalaat.
2. Verpakkingen die transparant, naturel of wit zijn, komen bij het Afvalfonds Verpakkingen in aanmerking voor tariefdifferentiatie. Hiervoor geldt onder voorwaarden een lager tarief. Op de [website](#) van het Afvalfonds staat meer informatie over tariefdifferentiatie.

Er zijn verschillende manieren om de kleur van verpakkingen te bepalen. Dit wordt in dit document verder uitgewerkt.



## Wat is kleur?

Kleur is een eigenschap van licht, die wordt bepaald door de verschillende golflengtes waaruit dat licht is samengesteld. De kleur van het oppervlak van een voorwerp wordt bepaald door het spectrum van het licht dat door dat oppervlak wordt weerkaatst. De overige kleuren worden geabsorbeerd.<sup>1</sup> Bijvoorbeeld, een rood materiaal reflecteert het rode spectrum, de rest van het spectrum wordt geabsorbeerd door het materiaal. Wit reflecteert bijna al het licht.

De kleuren die gunstig zijn voor recycling worden hieronder beschreven en ook hoe die eenvoudig zijn te herkennen.

### Wit

Materiaal met een witte kleur is wit ingekleurd (met kleurstof, soms *masterbatch* of piment genoemd) en niet transparant. Puur wit komt niet veel voor. Vaak is er een kleine afwijking naar groen of rood en/of blauw of geel. Ook is er vaak een afwijking naar grijsig, omdat niet al het licht wordt gereflecteerd. Een gewone witte verpakking laat vaak nog licht door, afhankelijk van de dikte. Dus als je een beker tegen een lichtbron (zonlicht of lamp) houdt, zie je het licht erdoor schijnen. Als je het lampje van je smartphone tegen een fles houdt, zie je het licht door de fles heen.



Figuur 1 Twee voorbeelden van witte verpakkingen

### Opake verpakkingen

Er bestaan (wit) ingekleurde verpakking van PET die geen licht doorlaten: opake verpakkingen. Deze zijn wit ingekleurd met behulp van bijvoorbeeld titaandioxide, in dusdanige mate dat de verpakking lichtdicht is geworden. Het licht van een lampje van een smartphone dringt niet door het materiaal van wit opake verpakkingen. Voorbeelden van dergelijke verpakkingen zijn PET-flessen voor lang-houdbare melk. Deze komen in Nederland bijna niet voor, maar in Frankrijk wel; daar worden ze vaak gebruikt voor lang houdbare melk. In Nederland hebben dergelijke verpakkingen op dit moment beperkte waarde als recycklaat.

<sup>1</sup> <https://nl.wikipedia.org/wiki/Kleur>



## Transparant

Een materiaal is transparant als er licht doorheen valt dat helemaal helder is. Als een transparant materiaal op tekst wordt gelegd, is de tekst leesbaar.



*Figuur 2 Vier voorbeelden van transparante verpakkingen.*

## Naturel

Een materiaal is naturel als het niet wit is en wel licht doorlaat. Soms is tekst door het materiaal niet leesbaar.



*Figuur 3 Vier voorbeelden van naturel verpakkingen.*



## Vaststellen van kleur

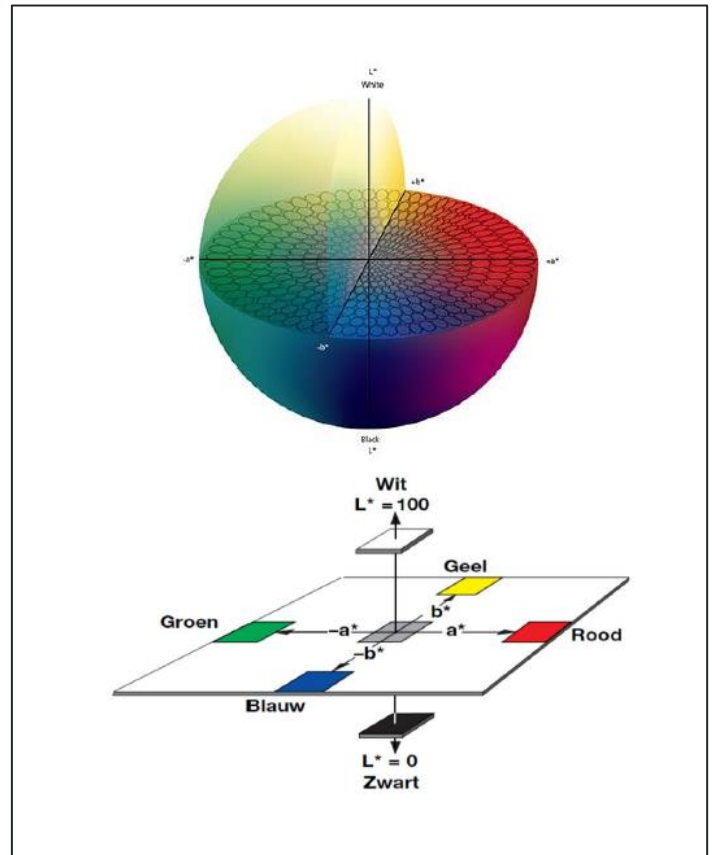
De kleur van een voorwerp (zoals een verpakking) kan onder meer door de CIE Lab-methode worden gedefinieerd. Hierbij worden kleuren vastgelegd door deze op een coördinaat van drie assen te plaatsen:

- $L^*$ : tussen zwart en wit.
- $a^*$ : tussen groen en rood.
- $b^*$ : tussen blauw en geel.

In het voorbeeld in figuur 4 wordt het grijze vlak in het midden gedefinieerd door de plaats op de drie assen  $L^*$ ,  $a^*$  en  $b^*$ .

De  $L^*a^*b^*$ -waarde is dan bijvoorbeeld  $L^*=50$ ,  $-a^*=0$ ,  $b^*=0$ . Of in het kort: CIE Lab = 50, 0, 0.

Deze waarde kan worden gemeten met een fotospectrometer.

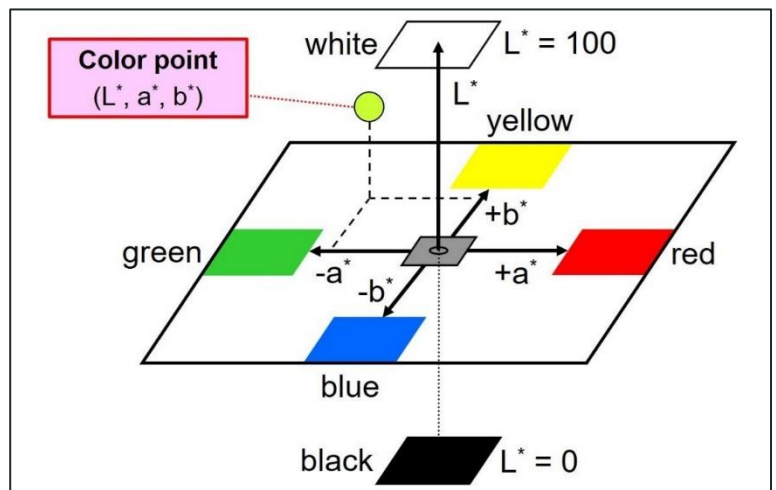


Figuur 4 De CIE Lab methode, met de assen:  $L^*$ ,  $a^*$  en  $b^*$ .

## Kleurruimte

In figuur 5 staat een voorbeeld van de kleurruimte waarin een groene kleur is geplote (in de figuur aangegeven als Color point).

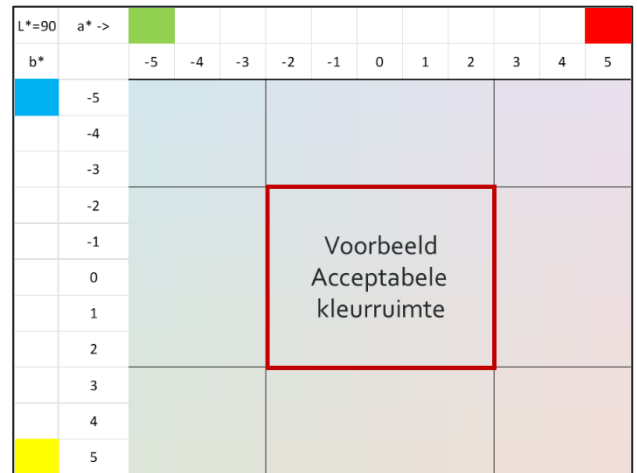
De kleur gedefinieerd op de drie assen is dan  $L^*=93,4$ ,  $a^*=-40,2$ ,  $b^*=81,2$



Figuur 5 Voorbeeld van de plaatsing van een kleur (groen) op de  $L^*a^*b^*$ -assen. Voor het groene punt (color point) is  $L^*=93,4$ ,  $a^*=-40,2$ ,  $b^*=81,2$



In figuur 6 staat een voorbeeld van de kleurruimte waaraan een witte kleur moet voldoen. Te veel naar links is te groen, te veel naar rechts is te rood, te veel naar boven is te blauw, te veel naar onder te geel. Donkerder is te grijs. In dit voorbeeld is de kleurruimte voor  $a^*$  tussen -2 en 2 en voor  $b^*$  tussen -2 en 2. De  $L^*$ -waarde is 90.



Figuur 6 Een voorbeeld van acceptabele kleurruimte.

### De toegestane $L^*$ -, $a^*$ -, $b^*$ -waarden

Het FLCP heeft de kleurruimte voor verpakkingen als volgt vastgelegd, waarbij de  $L^*$ -waarde de ondergrens is en de  $a^*$ - en  $b^*$ -waarden de buitengrenzen zijn:

Materiaal		$L^*$	$a^*$		$b$	
			min	max	min	max
PET	transparant	>90	-2	2	-2	2
	transparant naturel	>90	-2	2	-3	3
PP	wit	>90	-2	5	-2	5
	wit gerecycled	>85	-2	5	-2	5
HDPE	naturel	>90	-2	2	-3	6
	naturel gerecycled	?	?	?	?	?
	wit	>90	-2	5	-2	5
	wit gerecycled	>85	>-2	5	-2	5

Figuur 7 Acceptabele kleurruimte op as  $L^*$ ,  $a^*$  en  $b^*$ . Voor naturel gerecycled zijn vooralsnog geen waarden vast te stellen.



## Beoordelen van de kleur van een verpakking

Voorbeeld voor transparant PP:

- Hiernaast staan vier voorbeelden van transparant/natureel PP-verpakkingen.
- Van belang is dat het materiaal van de verpakking goed zichtbaar is. Hiervoor moet de verpakking goed leeg en schoon worden gemaakt en het etiket verwijderd.



*Figuur 8 Vier voorbeelden van transparant/natureel PP.*

Beoordelen:

- De kleur van een verpakking, wit of transparant/natureel, kan op het oog worden vastgesteld.
- Bij twijfel kan de verpakking worden vergeleken met een referentieverpakking, waarvan zeker is dat deze voldoet.
- Is er nog steeds twijfel, dan kan de kleur van de verpakking met een fotospectrometer worden gemeten en worden vergeleken met de voor het betreffende materiaal vastgestelde norm.





## Verantwoording

Het KIDV heeft aan het FLCP gevraagd om een praktische methode te ontwikkelen die helpt om de kleur van een verpakking te bepalen. Het FLCP heeft hiervoor een deskstudie uitgevoerd en met verschillende relevante partijen gesproken, zoals recyclers en converters en organisaties zoals Returpack (Zweden), Infitum (Noorwegen), Recyclclass, het Nationaal Testcentrum Circulaire Plastics en Polymer Science Park. Daarnaast is gesproken met verschillende leveranciers van meetapparatuur om de mogelijkheden en beperkingen van deze apparatuur in kaart te brengen.

In Zweden en Noorwegen hebben de instellingen die voor het statiegeldsysteem voor PET-flessen verantwoordelijk zijn, de kleurrimte voor transparant (en lichtblauw) PET gespecificeerd. Deze specificaties zijn in deze handreiking aangehouden.

Voor meer informatie over het onderwerp 'kleur' kunt u contact opnemen met het KIDV. Stel uw vraag in de vraagbaak: [Vraag.kidv.nl](https://vraag.kidv.nl).