



## Multi-area kleurmeter met cameratechniek

### Sluit menselijke vergissingen bij visuele controle uit.

#### Toepassing

- Kleurmeting binnen het kader van productverbetering
- Kleurcontrole voor sturing van het productieproces.

#### Voor welke industrieën

Voedsel, papier, kunststof, textiel, verf, glas, verpakking, tabak, keramiek, detergents, bouwmaterialen, cosmetica, farmaceutische producten.

#### Wordt uw toepassing hier niet vermeld?

Stelt u ons dan gerust de vraag of de MACH5 ook voor kleurmeting op uw specifieke product kan worden toegepast.

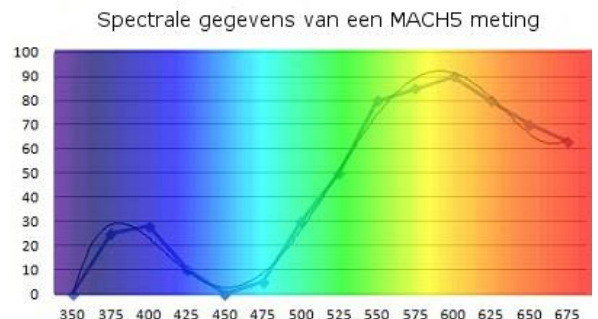
#### Pluspunten

- Gegarandeerd, constante en hoge kleurkwaliteit
- Eenvoudig in gebruik. U meet wat u ziet
- Simultaan meting van meerdere producten of gebieden
- Hogere output in vergelijking met een gewone kleurmeter
- Reductie van productuitval door snelle feedback naar het productieproces
- Reproduceerbaarheid door opslag van, en vergelijking met, referentiekleuren.
- Automatische opslag van meetgegevens voor rapportages
- Geen menselijke fouten bij visuele kleurcontrole meer



#### Méér dan een Spectrofotometer

- Meet meerdere gebieden, groot of klein, in één keer
- Sneller resultaat, dus hogere productiviteit
- Meet verschillende kleuren tegelijk
- Meetgegevens van een heel gebied, bijv. de standaarddeviatie in dat gebied
- Eenvoudig in gebruik
- Data per meetpunt, voor statistische analyse in byv. Excel
- Maatwerk. De Mach5 kan worden geconfigureerd voor uw specifieke toepassing
- De Mach5 leest ook barcodes voor productidentificatie
- Opslag van beeldmateriaal voor rapportage of eventueel bewijsmateriaal bij een geschil
- Kalibratie slechts één keer per jaar.



Nauwkeurige kleurwaarden  
in  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  en  $X, Y, Z$

(of uw eigen kleurmodel op aanvraag).

#### Als een Spectrofotometer

- Nauwkeurige kleurwaarden in  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$  en  $X, Y, Z$ , ( of uw eigen kleurmodel op verzoek)
- Eenvoudig te kalibreren

### Controleer uw Mach5

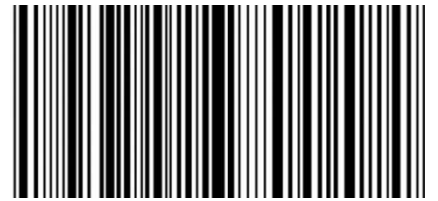
Vanzelfsprekend moet u op elk gewenst moment kunnen controleren of uw Mach5 binnen de specificaties werkt. Hiervoor wordt het apparaat met een handige controleplaat geleverd.

Hierbij is gekozen voor een plaat met 24 keramische tegels, omdat deze tegels niet van kleur veranderen. Met deze controlemethode worden eventuele verschillen snel gedetecteerd.



### Barcode meting

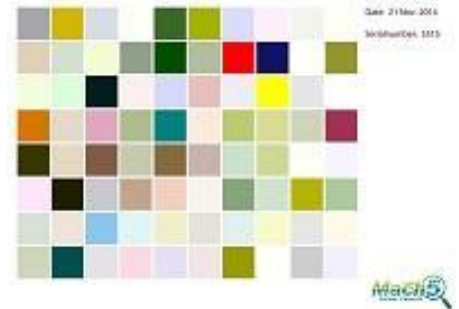
De Mach5 kan barcodes lezen. Hiermee kunt u uw producten automatisch identificeren en kunnen uw metingen automatisch worden uitgevoerd.



### Kalibratie van de Mach5

Geen dagelijkse routine, zoals bij een traditionele kleurmeter, maar slechts één keer per jaar. Hiervoor is een kalibratieblad inbegrepen.

Optioneel kan de kalibratie worden aangepast om deze te matchen met die van uw spectrofotometer. Als meerdere spectrofotometers worden gebruikt, kan tussen de verschillende kalibraties worden gewisseld.

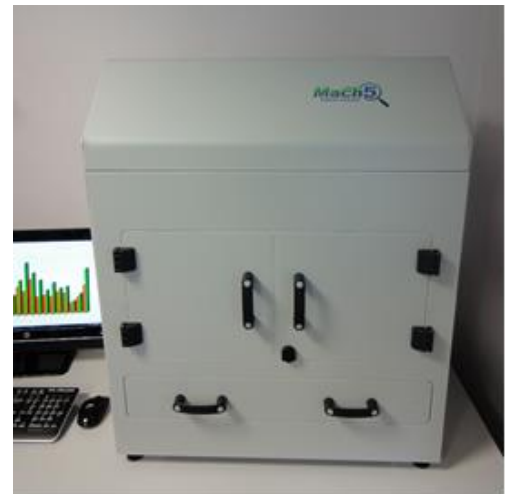


### Werken met de Mach5

Het hart van de Mach5 is een nauwkeurige camera voor multi-spectrale metingen van meerdere gebieden tegelijk. Met de standaard meegeleverde PC en, vooraf geïnstalleerde software, is de Mach5 direct klaar om aan het werk te gaan. De gebruikersvriendelijke software vraagt weinig training.

U neemt een live beeld op en bepaalt zelf het gewenste meetgebied of de meetposities, en de spectrale gegevens worden weergegeven. Selectie van meerdere meetgebieden tegelijk, verhoogt de efficiëntie van uw werk.

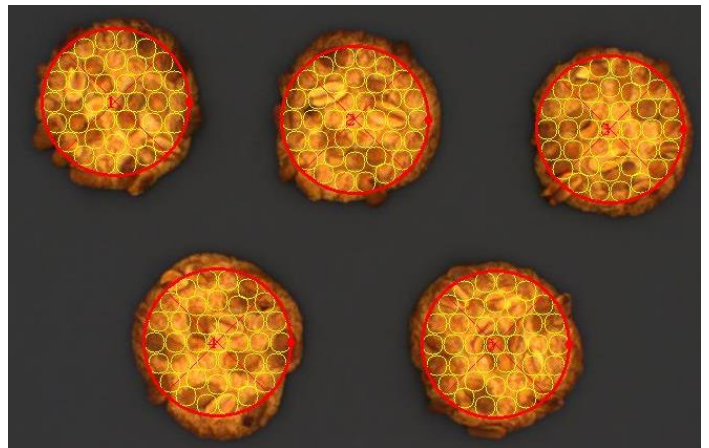
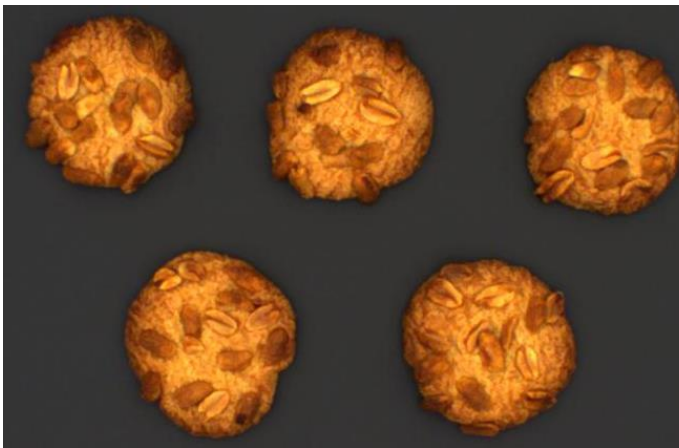
Meetposities en persoonlijke instellingen kunnen, voor hergebruik, worden opgeslagen. Bij elke meting worden de beelden en meetgegevens automatisch opgeslagen.



### Metten van onregelmatig gevormde producten

Volledige vrijheid in selectie, van zowel afmeting als vorm, van uw producten. Kleurnuances binnen hetzelfde product worden herkend en vastgelegd. Als het hele oppervlak van een monster wordt gemeten, kan een gemiddelde kleurwaarde worden berekend.

Als voorbeeld een meting op koekjes, zoals hieronder afgebeeld. Niet alleen de gemiddelde kleur van het ronde gebied wordt gemeten, maar ook wordt de meting van elk koekje in kleine stukjes verdeeld. Van elk stukje wordt de standaard deviatie van de kleur gemeten. Dit zou met een traditionele kleurmeter zeer veel tijd kosten.



Mach5 (Multi Area Colour-measuring Hardware)

File Area Gridlines Soiled stains Measure Calibration Tools Admin Help

Live image Measured data

Date/time	Product id	Area no.	Barco...	Name	L*	a*	b*	X	Y	Z	High co...	Pixel area	Std. dev. L*	Std. dev. a*	Std. dev. b*	Comment
15-03-2017 13:29:05	12	1			55,3	14,5	36,4	25,3	23,2	8,7	X	15393	4,2	1,8	2,3	
15-03-2017 13:29:05	12	2			55,7	13,9	36,4	25,6	23,6	8,9	X	15393	3,7	1,6	1,4	
15-03-2017 13:29:05	12	3			55,3	14,4	36,9	25,3	23,2	8,5	X	15393	4,5	1,6	1,5	
15-03-2017 13:29:05	12	4			56,1	14,4	37,1	26,2	24,0	8,9	X	15393	4,3	1,7	1,5	
15-03-2017 13:29:05	12	5			56,1	14,1	37,0	26,0	24,0	8,9	X	15393	3,9	1,5	1,3	

**L\*, a\*, b\* X, Y, Z and standard deviation**

### Gegevensopslag

Voor gebruik met andere software, bijvoorbeeld voor statistische toepassingen, worden de meetgegevens als tekstbestanden opgeslagen. Ook alle beelden worden tijdens de metingen opgeslagen.

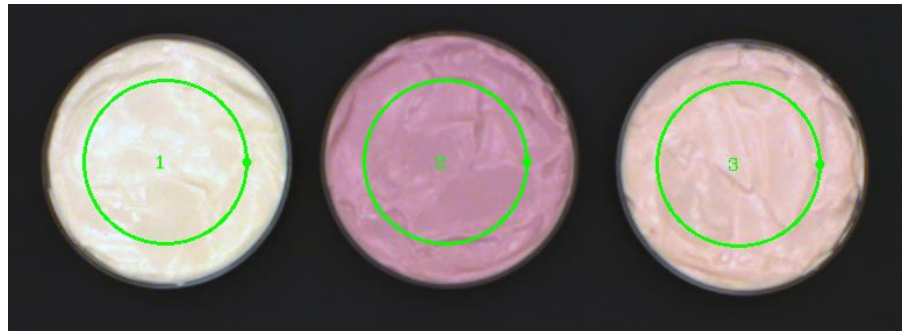
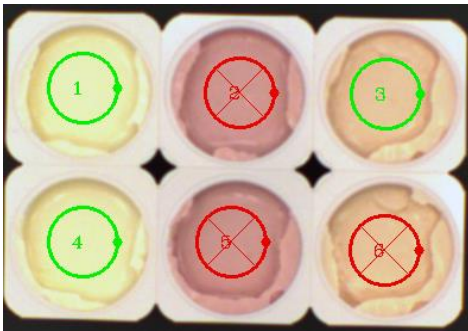
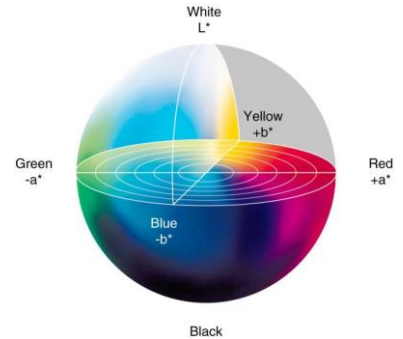
### Meting van vaste of vloeibare voedselproducten

Denk aan yoghurts, sauzen, melkproducten, eigeel, fruit, vlees, dranken, pizza's, etc.

Metingen direct op verse producten, of na veroudering, bijv. na blootstelling aan daglicht.

U plaatst meerdere producten in de MACH5, vloeibare producten in hun verpakking om tijd te besparen, óf anders in Petri schaaltes. De MACH5 kan de kleuren van zowel ronde als rechthoekige monsters analyseren.

De meetgebieden kunnen eenvoudig worden verplaatst en u krijgt directe informatie over bijv. de homogeniteit van de kleur in het gebied.



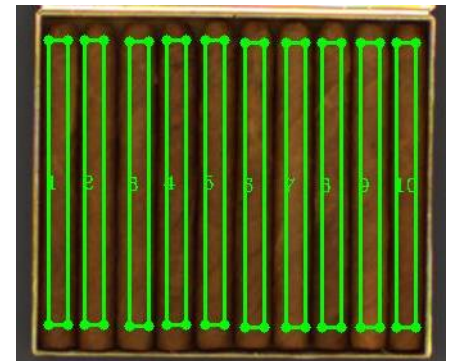
### Of non-food producten

De kleur van hoogwaardige sigaren is belangrijk. Kleurverschil wordt geassocieerd met verschil in smaak. Daarom worden de sigaren per verpakking op kleur gesorteerd.



De sigaren liggen naast elkaar en kleurvariaties worden door het menselijk oog direct opgemerkt.

Door instelling van 10 meetgebieden, kunnen de tien sigaren in één keer worden gemeten.



Vraag ons om de mogelijkheden voor aanpassingen voor uw specifieke product.

## Technische specificaties

Meetfuncties	CIE L*a*b*, X Y Z, andere op aanvraag
Spectrale analyse	20 punten in zichtbaar spectrum
Spectraal bereik	40 tot 700 nm
Meet geometrie	0°/0°
Meetoppervlak - mm	330 x 360 – meerdere gebieden kunnen in één keer worden gemeten
Meting van sub gebieden	Elke meting kan automatisch in 9, 16 of 36 sub gebieden worden verdeeld.
Oppervlakanalyse	Automatisch meting van kleurvariatie uitgedrukt in standaarddeviatie per gebied
Spectrale lichtcorrectie	Automatisch
Drift en temperatuurcorrectie	Automatisch
Meetnauwkeurigheid *)	Lange termijn - 24 uur: $\Delta L^*$ , $\Delta a^*$ , $\Delta b^*$ < 2.0 units
Meetafwijking tussen gebieden	80 gebieden met $L^* = 90$ $\Delta L^*$ , $\Delta a^*$ , $\Delta b^*$ < 2.0 eenheden, of met $L^* = 40$ $\Delta L^*$ , $\Delta a^*$ , $\Delta b^*$ < 3.0 eenheden
Datacommunicatie	Ethernetaansluiting (1x)
Opwarmtijd	15 min.
Meetcyclus duur	30 tot 120 sec.
Lichtbron type/levensduur	LED/> 10.000 branduren
Kalibratie	1x per jaar (met meegeleverd kalibratieblad)
Verlichting type	D65 (standaard) Andere types in overleg
Afmetingen (BXHxD – mm)	750 x 930 x 600
Gewicht	Ca. 75 kg.
Aansluitspanning	230 V
Aansluitkabel lengte	3 m
Ethernet kabel	5 m
Behuizing IP-waarde	IP50
Bedrijfstemperatuur	10 tot 30°C
PC (windows)	Inclusief, met vooraf geïnstalleerde software
Monitor	Inclusief, 24 inch
Instrument controlebord	Inclusief

\*)Gebruik van witte keramische tegel, 100mm meetgebied, 15min opwarming, geen omgevingslicht <3°C  
*Specificaties kunnen door de fabrikant worden gewijzigd.*

Vergelijking van de Mach5 met een traditionele spectrofotometer, gebaseerd op meting van 680 kleurmonsters, gaven het volgende resultaat in LAB-waarden:

- Absoluut gemiddelde  $\Delta L$  (tussen Mach5 en spectro) = 0,52 (99,6% van  $\Delta L$  binnen 3,0)
- Absoluut gemiddelde  $\Delta a$  (tussen Mach5 en spectro) = 0,56 (98,4% van  $\Delta a$  binnen 3,0)
- Absoluut gemiddelde  $\Delta b$  (tussen Mach5 en spectro) = 0,70 (98,1% van  $\Delta b$  binnen 3,0)

Bent u benieuwd naar welke oplossingen de MACH5 voor uw specifieke wensen betreffende kleurmeting kan bieden? Neemt u dan contact met ons op.

We bespreken graag de mogelijkheden, eventueel in combinatie met een demonstratie van de MACH5.