

# Specificatie

## TK11<sup>®</sup>-HS Chrom-6 Detectie Testkit

### High Sensitive

Patent pending

*voor coatings, verflagen, oppervlaktevervuiling en stofdeeltjes*

v1.3

#### Inleiding

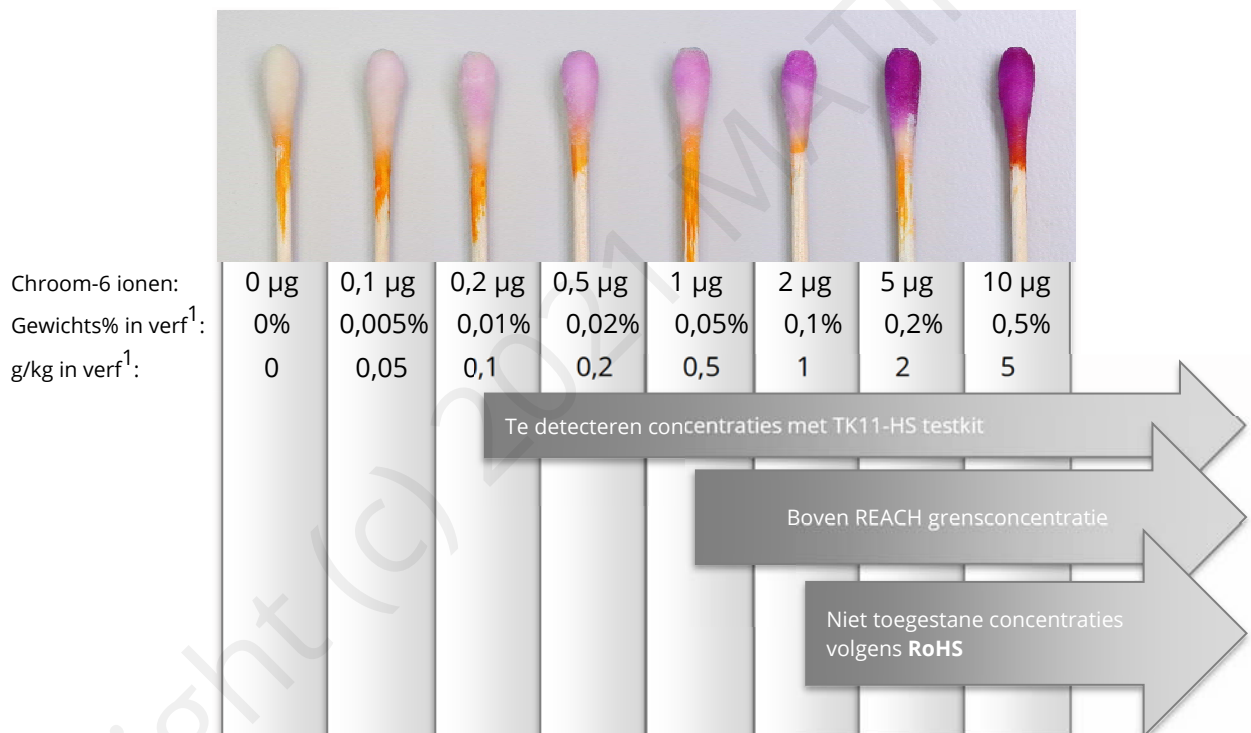
De TK11<sup>®</sup>-HS Chrom-6 Detectie Testkit wordt gebruikt voor de detectie van chroom-6 in verflagen, coatings, oppervlaktevervuiling, stofdeeltjes of andere materialen. De TK11<sup>®</sup>-HS testkit heeft een hogere gevoeligheid dan de standaard TK11<sup>®</sup> testkit.



## Gevoeligheid van de chroom-6-test

De gevoeligheid van de TK11®-HS Chroom-6 Detectie Testkit is getest met verschillende hoeveelheden chroom-6 (zie Figuur 1). Er is een duidelijke gradatie in kleur te zien als de hoeveelheid chroom-6 varieert van weinig naar veel. Zoals verwacht is er paarskleuring als er chroom-6 aanwezig is. Als er minder dan ca 0,1-0,2 µg chroom-6 oplost uit de coating of verflaag, dan er is geen duidelijke verkleuring zichtbaar (onder de detectiegrens). Dit komt overeen met een detectiegrens van circa 0,1 gram chroom-6 per kilogram droge verf (0,01 gewichts%).<sup>1</sup> Chroom-6 verflagen bevatten in het algemeen veel meer chroom-6 dan de detectiegrens, en zullen daarom worden gedetecteerd met deze chroom-6-test.

Volgens de RoHS richtlijn is de maximale toegestane concentratie chroom-6 bepaald op 0,1 gewichts%. Volgens de REACH verordening is de grensconcentratie chroom-6 bepaald op ca 0,05 gewichts%.<sup>2</sup> De TK11-HS testkit is dus voldoende nauwkeurig om te controleren of verflagen voldoen aan de RoHS en de REACH verordening.



**Figuur 1.** Resultaat van de TK11-HS chroom-6-test bij verschillende hoeveelheden chroom-6. Zinkchromaat verflagen met de aangegeven chroom-6 gewichtspercentages geven vergelijkbare resultaten.

<sup>1</sup> Resultaten van testen aan licht opgeschuurde verflagen met verschillende concentraties zinkchromaat. (Deze verflagen zijn in ons laboratorium geprepareerd). De resultaten zijn afhankelijk van de mate van oplosbaarheid van het type chromaat en de verdeling daarvan in de verflaag. Daarom is het mogelijk dat deze resultaten wat afwijken bij andere type verven.

<sup>2</sup> De REACH verordening geeft een grensconcentratie aan van 0,1 gewichts% van diverse types chromaten, wat overeenkomt met circa 0,05 gewichts% chroom-6.

## Reacties met chroom-6-houdende stoffen

Alle testen aan stoffen waarin chroom-6 aanwezig is laten een duidelijke paarskleuring zien (zie Tabel 1). De paarskleuring van elke teststaaf is na enkele uren verdwenen.

**Tabel 1.** Reacties van teststaven met chroom-6-houdende stoffen

Testmateriaal	Kleur teststaaf
Calciumchromaat ( $\text{CaCrO}_4$ ) poeder	paars
Chroom-6 conversiecoating op zink	paars
Druppel chroom(VI)oxide ( $\text{CrO}_3$ ) oplossing in water die in totaal 1 $\mu\text{g}$ chroom-6 bevat	paars
Lood(II)chromaat ( $\text{PbCrO}_4$ ) poeder	paars
Lood(II)chromaat primer (10% $\text{PbCrO}_4$ )*	paars
Natriumdichromaat-dihydraat ( $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )	paars
Strontiumchromaat ( $\text{SrCrO}_4$ ) poeder	paars
Zinkchromaat ( $\text{ZnCrO}_4$ ) poeder	paars
Zinkchromaat primer op aluminium*, licht geschuurd	paars
Zinkchromaat primer op staal*	paars
Zinkchromaat primer en laklaag op aluminium, laklaag weggeschuurd tot primerlaag	paars
Zinkchromaat primer en laklaag op staal, laklaag weggeschuurd tot primer laag	paars

\* van te voren licht geschuurd

## Reacties met materialen zonder chroom-6

Om eventuele kruisreacties te bepalen van de teststaven uit de TK11®-HS Chroom-6 Detectie Testkit met andere materialen, hebben we de teststaven getest op diverse materialen die geen chroom-6 bevatten (zie Tabel 2). Als de teststaven wit blijven, dan weet u dat er geen chroom-6 aanwezig is in uw materiaal. Als uw teststaaf paars kleurt, dan wordt dit zeer waarschijnlijk veroorzaakt door de aanwezigheid van chroom-6.

**Tabel 2.** Reacties met materialen zonder chroom-6

Testmateriaal	Concentratie/hoeveelheid	Kleur teststaaf
Aluminium	100% aluminium	wit
Cadmium	100% cadmium	wit
Chroom(III)oxide (Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	24 µg chroom-3	wit/groen (van chroom-3)
Constructiestaal S235JR	–	wit
Koper	100% koper	wit
Lood	100% lood	wit
Mangaan	100% mangaan	wit
Messing	–	wit
Nikkel	100% nikkel	wit
Druppel natriummolybdaat-oplossing in water	≥200 µg molybdeen-6	donkerpaars *)
Druppel natriummolybdaat-oplossing in water	<100 µg molybdeen-6	wit
RVS 304 en 316	–	wit
Roest (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) op metaal	–	wit / bruin (van roest)
Tin	100% tin	wit
Vanadium	100% vanadium	wit
Verlaag zonder chroom-6	–	wit
Wolfraam	100% wolfraam	wit
Ijzer	100% ijzer	wit
Zink	100% zink	wit

\*) Deze kruisreactie treedt alleen op bij hoge concentraties aan molybdeen-6. De teststaven zijn dus veel gevoeliger voor chroom-6 dan voor molybdeen-6. De verkleuring als gevolg van molybdeen-6 is in het begin donkerpaars en zal na ongeveer drie uur veranderen in donkerblauw. Deze laatste verkleuring is blijvend. Zo'n blijvende verkleuring treedt niet op bij chroom-6, en daarom kan een blijvende donkerblauwe verkleuring worden gebruikt als herkenning van de kruisreactie met molybdeen-6. Molybdeen-6 wordt maar weinig gebruikt in coatings, en daarom zal deze kruisreactie in de praktijk weinig voorkomen.

## Afhankelijkheid van de temperatuur

De Chroom-6 Detectie Testkit is getest bij omgevingstemperaturen tussen 4 °C en 50 °C. Hierbij zijn zowel het testoppervlak als de testkit (inclusief teststaven en testvloeistof) op de betreffende temperatuur gebracht. Het testresultaat (de mate van paarskleuring van de teststaaf) is onafhankelijk van de omgevingstemperatuur. De testkit is dus te gebruiken tussen 4 °C en 50 °C.

## Reproduceerbaarheid

De reproduceerbaarheid van de chroom-6 test is getest met dezelfde hoeveelheid (0,5 µg) chroom-6 (zie Figuur 2); Elke teststaaf – uit diverse batches – geeft onder dezelfde laboratoriumomstandigheden een vergelijkbaar resultaat (vergelijkbare paarsverkleuringen). De test is dus reproduceerbaar.



**Figuur 2.** Reproduceerbaarheid van de chroom-6-test bij 0,5 µg chroom-6.

**Opmerking:** Alle percentages in deze specificatie zijn in gewichtsprocenten.