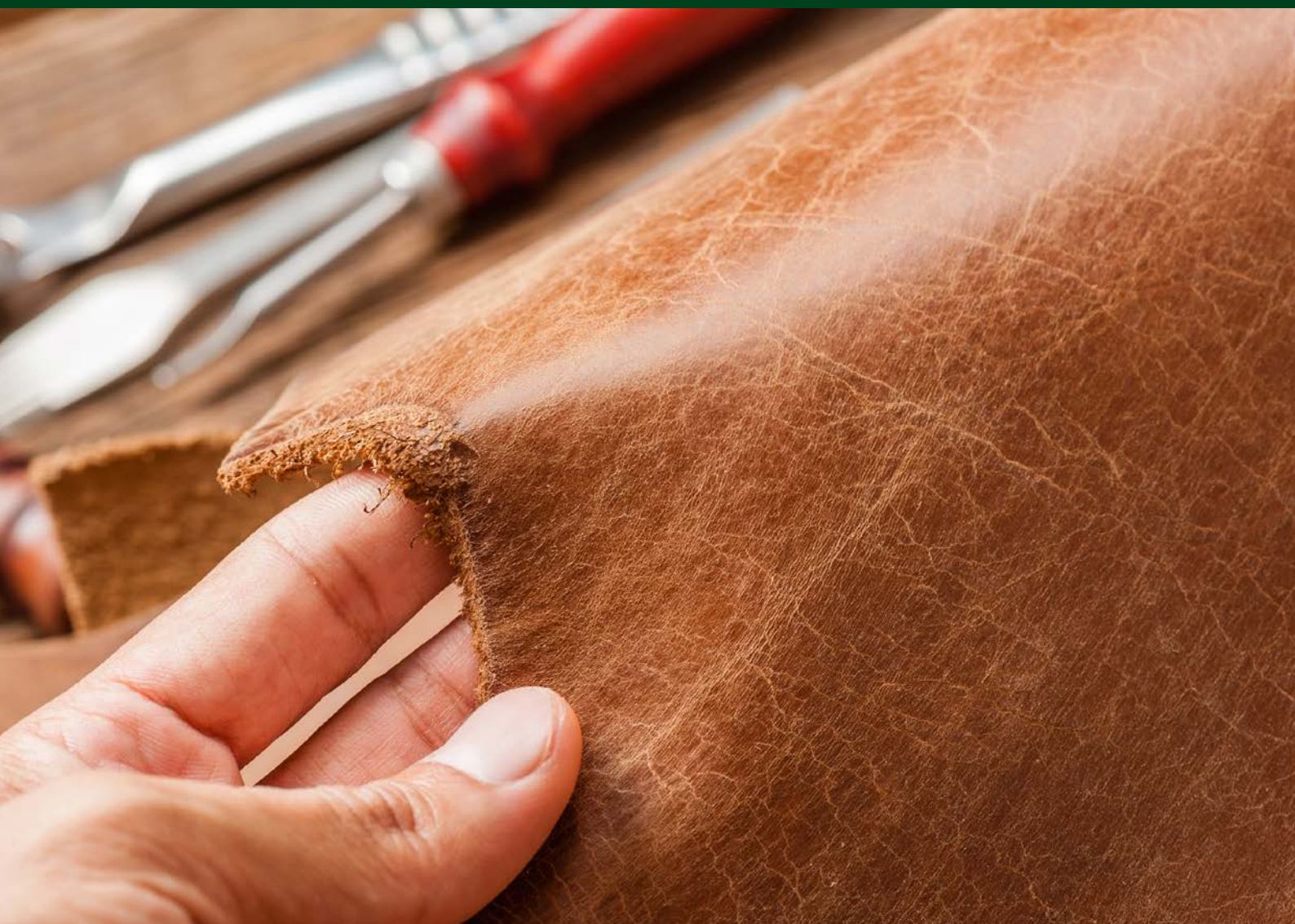




Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu  
Ministerie van Volksgezondheid,  
Welzijn en Sport

# Leren van innovatie: *casus vervangen van chroom bij leer(looiën)*



# 1. Inleiding

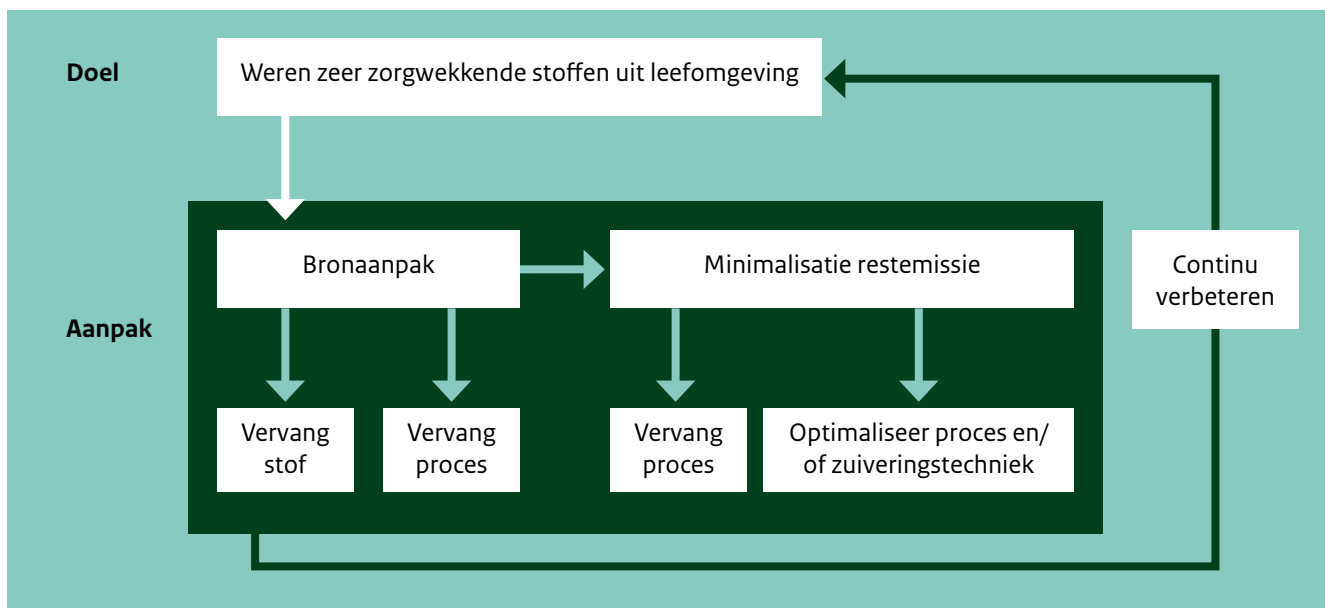
Het RIVM doet onderzoek naar innovatie van productieprocessen om gevaarlijke stoffen uit de leefomgeving te weren. Deze brochure beschrijft ervaringen en tips als het gaat over het vervangen van gevaarlijke stoffen in de leersector. Gebaseerd op deze ervaringen sluit de brochure af met tips voor het stimuleren en realiseren van de bronaanpak. Er is voor deze sector gekozen omdat er de laatste jaren meer aandacht kwam voor ‘chromvrij looien’. Als reactie daarop ontwikkelden chemieproducenten alternatieve chemische stoffen. Het RIVM sprak voor dit verkennende onderzoek met betrokkenen uit de keten. In deze case-studie is slechts gekeken naar alternatieven voor één chemische stof in één sector. Deze verkenning dient als inspiratiebron voor bedrijven en overheden bij bronaanpak.

Wat zijn motieven voor producenten, ontwerpers en andere stakeholders in de keten om het gebruik van alternatieven voor gevaarlijke stoffen te verkennen, te toetsen en vervolgens te implementeren? Bij dat proces horen ook belemmeringen en kansen. Het RIVM heeft deze motieven, belemmeringen en kansen verzameld. Daarmee krijgen we inzicht in hoe innovatie in deze sector wordt vormgegeven.

In deze brochure richten we ons vooral op stoffengebruik en niet op andere onderwerpen die belangrijk zijn als het gaat om duurzaamheid van leer, zoals klimaatimpact of sociale verantwoordelijkheid.

## 1.1 Beleidscontext

Het doel van het Nationale stoffenbeleid is het realiseren van een veilig, gezond en schoon leefmilieu. Prioriteit heeft het voorkomen of beperken van Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS) in de leefomgeving. ZZS zijn stoffen die gevaarlijk zijn voor mens en milieu omdat ze bijvoorbeeld kankerverwekkend zijn of zich in de voedselketen ophopen. Bedrijven moeten streven naar o uitstoot van deze ZZS. Dit is vastgelegd in het Activiteitenbesluit. Dit kan door de stof te vervangen (substitutie) door een veiligere stof of door aanpassingen van het proces of product. Door de stof niet meer te gebruiken, zijn er ook geen emissies meer naar het milieu. Dit heeft hier de voorkeur boven het toepassen van nageschakelde technieken die emissies van gevaarlijke stoffen reduceren. Denk aan een waterzuiveringsinstallatie of persoonlijke beschermingsmiddelen. Daarnaast zijn bedrijven gebonden aan nationale en internationale wet- en regelgeving, waaronder de Europese stoffenregelgeving REACH (Registratie, Evaluatie, Autorisatie en restrictie van Chemische stoffen), de CLP Verordening voor gevaarsclassificatie, etikettering en verpakking en ARBO-wetgeving (Arbidsomstandighedenwet) en relevante productregelgeving. Zowel binnen REACH als de ARBO-wetgeving wordt het vervangen van ZZS door bronaanpak aangemoedigd. Dit is in lijn met het Nationale ZZS-beleid.



**Figuur 1:** Doel en aanpak ZZS-beleid

Een van de risico's bij de substitutie van ZZS is het vervangen van een ZZS door een andere stof die net zo gevaarlijk blijkt te zijn. Dit wordt met de term 'regrettable substitution ('spijtige substitutie') aangeduid.

De Nederlandse overheid zet in op 'Safe and sustainable-by-Design'. Dit houdt in dat veiligheid in een zo vroeg mogelijk stadium van het ontwikkelen van nieuwe stoffen en producten wordt meegewogen. De verdere invulling van Safe and sustainable-by-Design wordt versneld door de publicatie van de Europese Strategie voor Duurzame Chemische Stoffen in 2020. Een van de doelen hierin is gericht op het realiseren van een non-toxic environment, onder andere via Safe and sustainable-by-Design. Ook sluit Safe and sustainable-by-Design nauw aan op het innovatiebeleid van de overheid. Zowel bij het stimuleren van onderzoek als duurzaam ondernemerschap.

## 1.2 Aanpak van verkenning

Er zijn zeven interviews gehouden met stakeholders op verschillende posities in de productieketen van de Nederlandse markt: twee leerlooierijen, één chemieprodu-

cent (twee interviews<sup>1</sup>), één schoenenmerk, één ontwerper en één ngo. Hierbij kwamen de volgende vragen aan bod:

- Welke initiatieven zijn er als het gaat om het gebruik van veilige stoffen bij productie van leer en dan vooral chroom?
- Wat is de motivatie voor innovatie en substitutie in deze sector/keten?
- Wat zijn de ervaringen met het innovatie- en substitutieproces? Tegen welke hindernissen loopt men aan?
- Is er voldoende kennis aanwezig om de veiligheid van stoffen goed te kunnen beoordelen en is deze informatie toegankelijk?

We benadrukken dat deze inventarisatie niet uitputtend is. Met deze verkenning hebben we alleen de motieven en belemmeringen die de geïnterviewde stakeholders tegenkomen in beeld gebracht.

Voordat we ingaan op de resultaten van de verkenning, volgt eerst een paragraaf met achtergrondinformatie over de productie van leer en de rol van chroom daarin.

<sup>1</sup> Er zijn 2 vertegenwoordigers geïnterviewd, met een verschillende functie in het bedrijf.

## 2. Achtergrondinformatie over de productie van leer

### 2.1 De leersector in Nederland

De industrialisatie bij de leerproductie begon rond 1900 en vanaf midden 19e eeuw werden schoenen een massaproduct. Na het traditioneel leerlooien met eikenschors kwam begin 20ste eeuw het looien met chroomzouten op. In 1950, waren er 163 leerlooierijen in Nederland, waarvan de meeste in Noord-Brabant gevestigd waren<sup>2</sup>. In de loop van de 20<sup>ste</sup> eeuw verplaatste de leerproductie zich vooral naar lageloonlanden.

De leermarkt is nu een wereldwijde markt waarin een aantal landen grote spelers zijn. Vooral in China, Italië en India wordt veel leer geproduceerd (MVO Nederland, 2013). In Nederland zijn nu nog maar een beperkt aantal leerlooierijen, er zijn in augustus 2022 vijf leerlooierijen met een [erkenning, registratie of toestemming](#).

Van de drie wereldmarktleiders op het gebied van de productie van chemische stoffen die nodig zijn bij het maken van leer, zijn er twee Nederlands: Stahl en Royal Smit & Zoon.

### 2.2 Het productieproces

De vijf belangrijkste stappen in het productieproces zijn omschreven, op basis van de factsheet van de [Leather Working Group](#) met de titel: "Hoe wordt leer gemaakt?":

1. Kalking: het proces van het reinigen van de huiden staat bekend als het 'kalken'. Dit gebeurt in het zogenaamde nathuis. Het conserveringszout, vuil en vleesresten worden samen met de wol of het haar verwijderd. De huiden worden ontvet.
2. Looiing: in het looiproces binden de looistoffen zich met de eiwitstructuur van de huiden, waardoor ze duurzaam, chemisch resistent en dus minder gevoelig voor ontbinding zijn. In deze fase worden de huiden omgezet in leer.

3. Nalooiing: de nalooiing bepaalt het uiteindelijke karakter van het leer. Het omvat ook het verven, om kleur te geven, en de vetting, om zachtheid, vulling en gevoel te bepalen. Het is de fase waarin de unieke eigenschappen voor het eindproduct worden gecreëerd. Dit geldt voor alle soorten leerproducten, of het nu gaat om leer voor autostoelen, schoeisel, kleding of tassen en lederwaren.
4. Walken: leer kan na de nalooiing soepel gemaakt worden door het in een soort droogtrommel te laten draaien.
5. Afwerken: om het leer te beschermen, modieuze effecten te creëren of het gevoel aan te passen, kan het leer op verschillende manieren afgewerkt ('gefinished') worden. Dit kan met kleurstoffen, wassen en oliën of prints. Als het helemaal klaar is, wordt het 'afgewerkt' leer genoemd.

### 2.3. Verschillende looimethodes

Er worden verschillende chemische stoffen gebruikt bij elk van de vijf productiestappen. Het doel van deze studie is niet om de gevaren en risico's van elk van deze stoffen in kaart te brengen en te karakteriseren. Wel benoemen we in deze paragraaf de verschillende methodes die gebruikt kunnen worden bij het looien. De informatie in deze paragraaf is via de betrokkenen verkregen.

Traditioneel zijn de belangrijkste looimethoden (zie stap 2 van het productieproces) gebaseerd op chroomzouten, plantaardige looistoffen en chroomvrije alternatieven. Het chroomgeloid leer wordt 'wet-blue' genoemd, het chroomvrij geloid leer is 'wet-white'. Bij het na-looien (stap 3) kunnen verschillende chemische stoffen gebruikt worden, zoals ook chroomzouten en plantaardige stoffen. Soms worden looimethodes gecombineerd. Denk aan chroomlooing in combinatie met plantaardige nalooiing of plantaardige looiing met nalooiing op basis van chroom.

<sup>2</sup> <https://www.bhic.nl/ontdekken/verhalen/leerlooien-in-brabant>

### Chemische stoffen in het looiproces

- Chroomlooiing: het meeste leer wordt wereldwijd nog altijd met chroomzouten gelooid (75-80%). Bij dit proces gebruikt men driewaardig chroom (chrom-3). Naast chrom-3 bestaan er ook andere chromsoorten, zoals chrom-6 (Zie hoofdstuk 2.4).
- Plantaardige looiing: dit is de oudste looimethode. Men maakt gebruik van extracten van hout, bast, bladeren, wortels en vruchten van bomen en struiken.
- Chromvrije looiing: alle andere looimethoden zijn bekend onder verschillende benamingen, maar worden meestal aangeduid als 'chromvrij'. De meest voorkomende in deze categorie is de aldehydemethode, zoals [de stof glutaraldehyde \(GDA\)](#). Chromvrije leersoorten worden meestal gemaakt voor een speciaal artikel, vaak voor gebruik in de automobiellndustrie.

De twee Nederlandse bedrijven, Stahl en Royal Smit & Zoon, hebben allebei een alternatief ontwikkeld voor het looien met chrom.

Informatie hierover is op hun website te vinden: [EasyWhite Tan®<sup>3</sup>](#) van Stahl claimt dat het productieproces eenvoudiger wordt: het gaat sneller en kost minder energie. De samenstelling van EasyWhite Tan® is niet bekend, maar het gaat om een synthetisch product, zonder chrom en zonder aldehyde.

'Zeology' van Royal Smit & Zoon is als leerlooimiddel ontwikkeld. Dit is een minerale verbinding op basis van aluminium, silicium en zuurstof. Uit testen van Royal Smit & Zoon blijkt dat leer gelooid met Zeology sneller afbreekt dan traditioneel gelooid leer<sup>4</sup>.

## 2.4 Risico's van gebruik van chrom tijdens de productie van leer

Toegepaste chrom-3 kan, afhankelijk van omstandigheden, worden omgezet naar chrom-6, een ZZS. De vorming van chrom-6 brengt tijdens de productie van leer mogelijk risico's met zich mee voor werknemers<sup>5</sup> en in de vorm van milieu-emissies tijdens productieproces. Ook is er blootstelling mogelijk bij gebruik van leerproducten door consumenten en verwerkers van leer ([Heringa, 2018](#)).

Als er chrom wordt gebruikt bij het leerlooien, is dit op basis van chrom-3-zouten, zoals chrom-3-sulfaat. Chrom-3 komt van nature voor in de bodem en in hele kleine hoeveelheden water en voedsel.<sup>6</sup> Chrom-3 kan tijdens de leerproductie onder bepaalde (oxiderende) omstandigheden omgezet worden tot chrom-6. Chrom-6 kan een allergische reactie veroorzaken bij huidcontact. Dit is de basis voor de REACH-restrictie. Sinds 1 mei 2015 is [het verboden](#) om lederwaren of voorwerpen met leren onderdelen die in contact komen met de huid, te verhandelen wanneer het chrom-6-gehalte groter is dan 3 mg/kg van het totale drooggewicht van het leer.

Chrom-6 kan dus in lage hoeveelheden in consumentenproducten zitten. [Handhavingsmeldingen](#) laten de (incidentele) aanwezigheid van chrom-6 zien in leer, bijvoorbeeld in sport- en werkhandschoenen. Bij gebruik vindt mogelijk blootstelling aan chrom-6 plaats. Over het algemeen leiden de gevonden hoeveelheden niet tot gezondheidsklachten als allergische reacties, tenzij de consument al allergisch is voor chrom ([Wijnhoven, 2019](#)).

Uit het [restrictievoorstel voor chrom-6 in leer](#) blijkt dat leerlooierijen maatregelen nemen om de vorming van chrom-6 tijdens de productie te voorkomen. Een voorbeeld daarvan is het gebruik van antioxidanten.

Het afvalwater van de leerlooierijen wordt eerst gezuiverd door een rioolwaterzuivering. Dit wordt via een omgevingsvergunning vergund. Op Europees niveau is vastgelegd wat de maximumhoeveelheid aan totaal chromgehalte, na het toepassen van de zogenaamde best beschikbare technieken, het afvalwater ten hoogste mag bevatten ([Europese Commissie, 2013](#)).

<sup>3</sup> <https://www.stahl.com/leather-brands/easywhite-tan>

<sup>4</sup> <https://www.smitzoon.com/en/brands-solutions/nera/zeology/>

<sup>5</sup> Voor Nederlandse leerlooierijen wordt geen blootstelling verwacht voor werknemers omdat het proces onder gesloten omstandigheden wordt uitgevoerd (Heringa, 2018)

<sup>6</sup> <https://waarzitwatin.nl/stoffen/chroom-6>

## 3. Samenvatting van de interviews

In dit hoofdstuk vatten we de belangrijkste motieven (3.1), belemmeringen (3.2) en kansen (3.3) samen die door de zeven geïnterviewden zijn genoemd.

### 3.1 Motieven

Volgens verschillende geïnterviewden is er steeds meer vraag vanuit de mode- en accessoiresmerken naar chroomvrij leer. Chroom is, zo geven deze stakeholders aan, door deze merken in een negatief daglicht komen te staan. Volgens hen wordt door onwetendheid bij merken en consumenten soms verondersteld dat chroom-6 als grondstof wordt gebruikt (in plaats van chroom-3). Door een grotere vraag naar chroomvrij leer, kunnen steeds meer leerlooierijen dit aanbieden.

Uit het interview met Royal Smit & Zoon blijkt dat het chemiebedrijf bewust koos om te investeren in de ontwikkeling van duurzame chemische stoffen voor het leerlooien. Het familiebedrijf was vooral gespecialiseerd in chemische stoffen in de laatste stappen van productieproces (zie 2.2., stap 3 tot en met 5). Het bedrijf richt zich nu op de verduurzaming van de volledige leersector in samenwerking met verschillende stakeholders. Na een lang ontwikkelproces is in 2020 de looistof gebaseerd op zeoliet gelanceerd (zie 2.3). Ook zet Royal Smit & Zoon in op de ontwikkeling van chemische stoffen voor leerproductie op basis van hernieuwbare grondstoffen. Volgens de vertegenwoordiger van Royal Smit & Zoon zorgde de CEO (algemeen directeur) er mede voor dat het hele bedrijf zich richt op vernieuwing en verduurzaming van de leersector.

### 3.2 Belemmeringen

#### *Belemmeringen in kennis*

Volgens verschillende geïnterviewden wordt er “op basis van emotie” gekozen voor chroomvrij, terwijl objectieve data over milieu- en gezondheidseffecten van chemische stoffen in de verschillende levensfasen van het product ontbreekt. Een van de geïnterviewden geeft aan dat modemerken er zeker van willen zijn dat alternatieve

stoffen geen ‘spijtige substitutie’ zijn. Ook een vertegenwoordiger van de leerlooierijen geeft aan dat hij vraagtekens heeft over het chroomvrije alternatief dat hij aanbiedt. “Voor chroom gelden specifieke grenswaarden voor afvalwater, voor deze alternatieve stof niet.”

Volgens een van de leerlooierijen is het soms moeilijk om gevaarsdata te krijgen van leveranciers van stoffen en mengsels van stoffen. Soms zijn veiligheidsinformatiebladen niet compleet waardoor de veiligheid voor mens en milieu moeilijk beoordeeld kan worden. Een vertegenwoordiger van een andere leerlooierij geeft aan dat op basis van informatie van leveranciers mogelijke effecten van stoffen op waterkwaliteit goed te beoordelen zijn.

De geïnterviewde stakeholders geven ook aan dat men “te weinig weet over leer” en er een “verkeerd beeld is over leer”. Dat geldt voor consumenten, maar ook vertegenwoordigers van modemerken. Er wordt daarbij ook verwezen naar de (biologische) herkomst van het leer en “de misvatting dat een koe geslacht wordt voor het leer”. Er zijn alternatieve materialen voor leer, van zowel plantaardige grondstoffen gemaakt als van aardolie. Voor deze laatste categorie van materialen vragen de stakeholders zich af of dat wel duurzaam is.

De modemerken gebruiken verschillende certificeringsschema's om de veiligheid en duurzaamheid van productieprocessen te borgen, alleen verschillen de certificeringen onderling in de data-eisen.

#### *Maatschappelijke belemmeringen*

Volgens verschillende geïnterviewden is er bij consumenten nog een gebrek aan bewustzijn over de herkomst van leer en de duurzaamheid van (nieuwe) productieprocessen. Daarnaast is er onvoldoende (objectieve) kennis voor ontwerpers om keuzes te maken. Volgens een van de geïnterviewde stakeholders ontbreekt het aan goede materialenkennis bij ontwerpers en moet hier meer aandacht voor zijn bij de (mode-)opleidingen.

Ook geeft de vertegenwoordiger van de producent van leerlooistoffen aan dat chemie het fundament is van het proces, de leersector vrij conservatief is en omschakelen daarom niet evident is.

#### *Economische belemmeringen*

Een aantal geïnterviewden zegt dat ook economische instrumenten veiligere innovatie kunnen stimuleren. Zo werd het systeem genoemd waarin gewerkt wordt met een 'echte prijs' (true price), waar sociale en milieukosten toegekend worden aan materialen en producten. Een geïnterviewde stelt voor dat milieueisen gesteld moeten worden aan leer dat ingevoerd wordt uit niet-Europese landen. "De overheid zou dit in kunnen kaderen door milieueisen te stellen aan geïmporteerd leer uit niet-Europese landen."

### 3.3 Kansen

Een geïnterviewde geeft aan dat er veel meer innovatie plaatsvindt in de leersector ten opzichte van tien jaar geleden. Een nieuwe ontwikkeling is het hergebruiken en circulair ontwerpen van leer. De vraag is nu nog beperkt, maar sommige merken zijn er al mee bezig. Ook is er 2021 een CIRCO track georganiseerd, dit is een trainingsprogramma voor ontwerpers en producenten. In de [CIRCO track](#) over leer zijn de mogelijkheden voor de circulaire leerketen verkend.

De vertegenwoordiger van Royal Smit & Zoon geeft aan dat hun bedrijf zijn verantwoordelijkheid neemt. Het bedrijf heeft zich ten doel gesteld om, in samenwerking met verschillende belanghebbenden, een milieuvriendelijke en sociaal duurzame leerketen te creëren. Hiervoor wordt samengewerkt met onder andere onderzoekcentra, concurrenten, leerlooierijen en modemerken.

Er zijn tijdens de interviews een aantal initiatieven genoemd die bijdragen aan het verspreiden van kennis en hulpmiddelen wat betreft het produceren van leer en het reduceren van gebruik en/of uitstoot van gevaarlijke stoffen

- [www.leathernaturally.org](http://www.leathernaturally.org) is opgezet met als doel om objectieve informatie rond leer(productie) te verspreiden.
- Binnen de leersector stond MVO Nederland aan de basis van de ontwikkeling van de 'Tannery of the Future – sustainability tool'. De ontwikkeling van deze tool is gestart in 2013 en bedoeld om het debat rond duurzaamheid van leer aan te zwengelen en om de leersector duurzamer, schoner en veiliger te maken. Na een aantal pilots met leerlooierijen, is de tool verder geoptimaliseerd en geïntroduceerd als Sustainability Tool en wordt nu beheerd door de [Leather Working Group](#).<sup>7</sup> De tool is een vragenlijst voor bedrijven en bedoeld om inzicht te geven in de milieu en sociale prestaties en verbetermogelijkheden.
- Een van de leerlooierijen noemde de check op watertoxiciteit op basis van de Algemene Beoordelingssystematiek (ABM) als hulpmiddel voor substitutie (in algemene zin). Deze systematiek wordt toegepast door vergunningverleners bij het beoordelen van een lozing. De ABM maakt onderdeel uit van het algemene waterkwaliteitsbeleid. Het is een methodiek waarmee de waterbezwaarlijkheid<sup>8</sup> van stoffen en mengsels ingedeeld kan worden in klassen (Z, A, B of C), gebaseerd op intrinsieke stoffeigenschappen (bijvoorbeeld kankerverwekkendheid of biologische afbreekbaarheid).
- Daarnaast worden er door de afnemers van de leerproducent vaak eisen gesteld. Bijvoorbeeld het toepassen van branche gerelateerde milieustandaarden zoals het 'Zero Discharge of Hazardous Chemicals (ZDHC)', een programma van de schoeisel en kledingindustrie.

---

<sup>7</sup> <https://www.leatherworkinggroup.com/how-we-work/tannery-of-the-future>

<sup>8</sup> Onder waterbezwaarlijkheid wordt verstaan: 'de mate waarin er een kans is op nadelige effecten voor het aquatisch milieu'.

## 4. Discussie en tips

### 4.1 Analyse: algemene bevindingen

In het algemeen is het zo dat verschillende geïnterviewde stakeholders aangeven dat er veel aandacht is voor chroom, vooral bij de eindgebruikers van leer. Dit vooral omdat chroom door deze eindgebruikers geassocieerd wordt met mogelijke risico's voor consumentenproductveiligheid. Deze aandacht richt zich vooral op chroom en minder op andere chemische stoffen die bijvoorbeeld gebruikt worden bij afwerking (zie stap 5 van het productieproces). Daarom zijn de door de stakeholders genoemde motieven en belemmeringen vooral van toepassing op het vervangen van chroomzouten door alternatieve chemische stoffen.

Volgens verschillende geïnterviewden zijn er meerdere aspecten belangrijk om de veiligheid van looichemicaliën te beoordelen. Denk aan het effect op waterkwaliteit en risico's voor werknemers. Daarnaast beïnvloedt het gebruik van het type chemicaliën bij leerlooien ook de duur van het proces, het energie- en waterverbruik, de kwaliteit (houdbaarheid) van het leer en de mogelijkheid om na gebruik het leer nog goed af te kunnen breken (biologische afbreekbaarheid). Er is een spanningsveld tussen deze verschillende aspecten. Een voorbeeld daarvan is dat plantaardig looien een hoog energieverbruik kent. Daarnaast speelt ook de locatie van de leerlooierij en de manier waarop het productieproces is ingericht (bijvoorbeeld het afvalwaterbeheer) een belangrijke rol in het beoordelen van milieueffecten van het gebruik van looistoffen en andere chemische stoffen. Denk bijvoorbeeld aan leerlooierijen gevestigd in ontwikkelingslanden waar minder strenge eisen gelden voor het lozen van afvalwater. Er is nu geen overeenstemming in de sector over wat duurzaam leer zou moeten zijn.

Een denk- en analysemodel om substitutieprocessen te analyseren is het model dat door Bureau KLB is beschreven ([Le Blansch, 2019](#)): "Dat gaat ervan uit dat substitutieprocessen zich altijd afspelen in een krachtenveld waarin (1) markt- en ketenrelaties, (2) overheidsoptreden en -regulering en (3) maatschappelijke opvattingen en

krachten een rol spelen, tegen de achtergrond van een zich ontwikkelende kennisbasis (onderzoek)."

Alhoewel de onderzochte casus te beperkt van omvang is om te bepalen welke van deze factoren dominant zijn bij het vervangen van chroomzouten in het leerlooien, zien we elementen terug die in de drie genoemde factoren onder te verdelen zijn. Zo is er regelgeving en beleid om het gebruik van chroom terug te dringen en te minimaliseren, gesteund door de grotere merken die publieke druk van de consumenten voelen. De ontwikkeling van alternatieven vergt samenwerking, onderzoek en ontwikkeling in de keten. Een van de lastige aspecten die genoemd is, is of de opkomende alternatieven veiliger zijn dan de chroomzouten. Ook het vervangen van leer door andere producten (denk aan synthetische materialen) werd genoemd. De duurzaamheid van deze alternatieven is door verschillende geïnterviewden ter discussie gesteld.

De casus laat twee thema's zien die belangrijk zijn voor de substitutie van een gevaarlijke stof door een veiligere stof:

#### 1. Kennisontwikkeling en transparantie

Voor het aanjagen en implementeren van innovatie is kennisontwikkeling en kennisdeling nodig. Zowel kennis op gebied van de veiligheid van chemische stoffen en ook het geheel kunnen wegen van veiligheid en duurzaamheid van de gehele levenscyclus van een product (productie, gebruik en afdanking). Het is opmerkelijk dat informatie over toxicologische eigenschappen en/of mogelijke milieueffecten van chemische stoffen niet altijd beschikbaar is voor ondernemers, zoals blijkt uit de interviews. Transparantie is een belangrijke voorwaarde om spijtige substitutie te voorkomen. Wat betreft de alternatieven voor chroom, is voor ten minste één van de alternatieven de samenstelling bekend (zie 2.3).

Er is behalve een gebrek aan kennis, ook sprake van een slechte verspreiding van kennis. Initiatieven als [Leather Naturally](#) zijn opgezet met als doel om objectieve informatie rond leer(productie) te verspreiden. Het ontbreekt



momenteel aan het aanbieden van kennis over chemische stoffen en materialen in het onderwijs, bijvoorbeeld bij opleidingen op het gebied van design.

Ook de kennisontwikkeling en samenwerking in de keten als het gaat over hergebruik en het circulair ontwerpen van leer staat nog in de kinderschoenen. Een stakeholder geeft aan eerste initiatieven zijn opgestart en verwacht een toenemende vraag naar circulair leer. Hierdoor kan ook de vraag naar, en daarmee de kennisontwikkeling over veiligere stoffen in het leerproductieproces doen toenemen: Wat is het hergebruik potentieel van leer? Welke chemische stoffen, productieprocessen of producten zijn veilig, wanneer de hele keten in ogenschouw wordt genomen, inclusief de end-of-life fase?

## *2. Maatschappelijke verantwoordelijkheid en samenwerking in de keten*

De vraag naar chroomvrij leer komt vooral van afnemers in de keten (vertegenwoordigers van modemerken en retailers). Volgens de geïnterviewde stakeholders wordt er vanuit de huidige REACH-restrictie en regelgeving onvoldoende druk ervaren binnen de leersector om andere chemische stoffen te gaan gebruiken ter vervanging van chroom. Vanuit afvalwaterwetgeving is er wel een verplichting (ABM-tool) om stoffen te evalueren en verbeterplannen te maken om emissies te reduceren. Dit gebeurt vooral via afvalwaterzuiveringstechnieken.

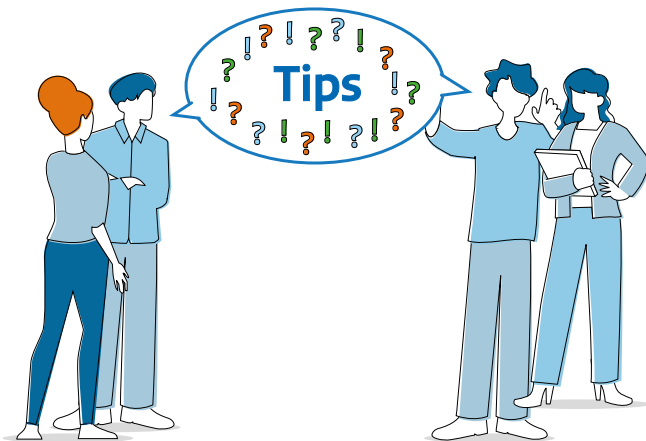


Door een toenemende vraag naar chroomvrij leer zijn er de laatste jaren vanuit de chemische industrie diverse initiatieven voor chroomalternatieven ontplooid.

Twee grote producenten van looistoffen hebben een alternatief ontwikkeld voor chroom (en aldehyde). Het gebruik hiervan is echter nog beperkt.

Veiliger omgang met chemische stoffen vraagt om samenwerking tussen (risico-)onderzoekers, ontwikkelaars, producenten, afnemers van leer, overheid en ngo's. Dit soort samenwerkingen vinden al plaats, blijkt uit het interview met producent Royal Smit & Zoon. Het bedrijf richt zich op het verduurzamen van de hele waardeketen van leer. Daarbij wordt er samengewerkt met verschillende belanghebbenden, waaronder onderzoekscentra, concurrenten, leerlooierijen en modemerken.

Ook zijn er [programma's van ngo's](#), zoals MVO Nederland en Solidaridad, om de duurzaamheid van de leersector te verbeteren. En zijn er multistakeholder groups zoals de Leather Working Group (LWG) en Zero Discharge of Hazardous Chemicals (ZDHC) waarbij betrokkenen uit de hele sector samenwerken om het veilig gebruik van stoffen en het gebruik van veiligere stoffen in de praktijk te brengen.



## 4.2 Tips uit de praktijk

Tot slot sluiten we af met zes door geïnterviewden genoemde tips om de substitutie van gevaarlijke chemische stoffen, waaronder ZZS, te stimuleren. Ook hier komen alle drie de factoren aan de orde, zoals genoemd in het denkmodel van Bureau KLB (markt/keten, overheid, maatschappelijk):

*Tip 1: Ontwikkel en deel goed onderbouwde informatie over veiligheid van stoffen en duurzaamheid van productieprocessen.* Specifiek voor de leersector zijn er een aantal mogelijkheden voor producenten die chroomvrij willen produceren.

Het is van belang om objectieve kennis hierover te ontwikkelen en binnen de keten te verspreiden. Door kennis of eigenschappen en effecten van stoffen te delen kunnen risico's van stoffen goed beoordeeld worden. Hierdoor kan men beoordelen of het alternatief ook beter is als het gaat om gezondheid- en milieueffecten. Ook moet er nagedacht worden over afwenteling of uitruil van risico's met andere milieueffecten, zoals CO<sub>2</sub>-uitstoot.

*Tip 2: Gebruik systemen om informatie uit de keten op te halen.* Dit is een tip voor producenten en van toepassing op bedrijven met een uitgebreide leveranciersketen. Via een dataplatform kunnen leveranciers in de hele keten op een efficiënte manier bevroegd worden, bijvoorbeeld in welke mate ze voldoen aan eisen op het gebied van stoffen en duurzaamheid. Het is mogelijk om het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen te weren uit de keten door leveranciers te vragen om een bevestiging en bewijs, bijvoorbeeld door testrapporten, zodat bepaalde (meest) gevaarlijke stoffen niet gebruikt worden in het productieproces. Een voorbeeld van een dergelijk dataplatform is [World favor](#). Het advies van een producent aan andere producenten is om aan de slag te gaan met deze data en leveranciers te betrekken, om zo samen te werken aan doelen op gebied van veiligheid en duurzaamheid.

*Tip 3: Stimuleer de beschikbaarheid van stofgegevens* De ABM-tool wordt gebruikt om de lozing van afvalwater en vergunningen te beoordelen. Met de ABM-methodiek worden stoffen/mengsels op basis van de stofgegevens ingedeeld in een waterbezwaarlijkheidsklasse (Z, A, B of C). Het beleid is dat bedrijven verantwoordelijk zijn voor het aanleveren van herleidbare informatie aan de vergunningverleners over de gevaren van de gebruikte stoffen. Producenten geven aan dat de beschikbaarheid van stofgegevens een knelpunt is. Deze gegevens worden in de praktijk opgevraagd bij leveranciers van stoffen en mengsels en blijken niet altijd beschikbaar te zijn. Goede gegevens over eigenschappen van stoffen zorgen ervoor dat milieueffecten beter beoordeeld en vergeleken kunnen worden.

*Tip 4: Vergroot de materialenkennis van (mode)ontwerpers.* De (transitie naar een) gifvrije milieu en circulaire economie, zoals geambieerd door de Europese commissie, is gebaat bij goed onderwijs. Dit vergt naast een goede materialenkennis ook de ontwikkeling van een set van competenties. Het gaat dan om vaardigheden die mede de basis zijn voor het 'systeemdenken' zoals verbanden leggen, kritisch denken, afwegingen maken, samenwerken en scenario's bouwen. Deze vaardigheden zijn nodig om oplossingen voor het realiseren van een gezondere en duurzame leefomgeving, te bedenken, in een brede context te analyseren en te vergelijken, en deze vervolgens in de praktijk te brengen.

*Tip 5: Neem de maatschappelijke kosten van milieuschade mee in de productkosten.*

De leersector is een wereldwijde sector. Er zijn dan ook grote verschillen tussen leerloerijen als het gaat om milieu-impact. Door milieukosten te integreren in de kostprijs van producten, loont het om schoner te produceren en in te kopen. Dit wordt ook wel fiscale vergroening genoemd.

*Tip 6: Stimuleer de bewustwording van consumenten.*

De consument moet de nodige informatie krijgen, zodat zijn kennis over duurzaam consumeren toeneemt, net als het belang om keuzes te maken die passen binnen een duurzamer consumptiepatroon.

## Referenties

- Heringa et al., 2018. Achtergrondinformatie over chroom-6: gebruik, voorkomen in het leefmilieu en gedrag in het lichaam. RIVM Rapport 2018-0165.
- Le Blansch, 2019. Over substitutie van gevaarlijke stoffen (Bureau KLB).
- Wijnhoven et al., 2019. Blootstelling van consumenten aan chroom-6. RIVM Rapport 2019-0035.
- MVO Nederland 2013. Quickscan MVO in de leersector.

Dit is een uitgave van het RIVM, in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

**Wilt u meer weten? Kijk dan op:**

- <https://rvs.rivm.nl/onderwerpen/zeer-zorgwekkende-stoffen>
- <https://chemischestoffengoedgeregeld.nl/vervang-uw-gevaarlijke-stoffen>

Dit is een uitgave van:

**Rijksinstituut voor Volksgezondheid  
en Milieu**

Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven  
[www.rivm.nl](http://www.rivm.nl)

*De zorg voor morgen begint vandaag*