

# Reparatie handleiding voor inkjet printers



Repair Café Nederland  
Versie: 22 November 2021

# Voorwoord

Inkjet printers zijn mechanisch ingewikkelde apparaten, die regelmatig worden aangeboden in het repair cafe. Deze handleiding richt zich op relatief eenvoudige reparaties, die binnen een repair café zijn uit te voeren. Dit document is tot stand gekomen door de ervaring van meerdere reparateurs te bundelen.

De laatste jaren is de LED printer sterk in prijs gedaald. Deze heeft bij thuisgebruik, t.o.v. de inkjet printer, verschillende voordelen. Indien de inkjet printer niet gerepareerd kan worden, dan wordt geadviseerd om de klant de aanschaf van een LED printer te laten overwegen.

Adviseer na geslaagde reparatie de klant om een stofhoes over de printer aan te brengen, dit verlengt de levensduur.

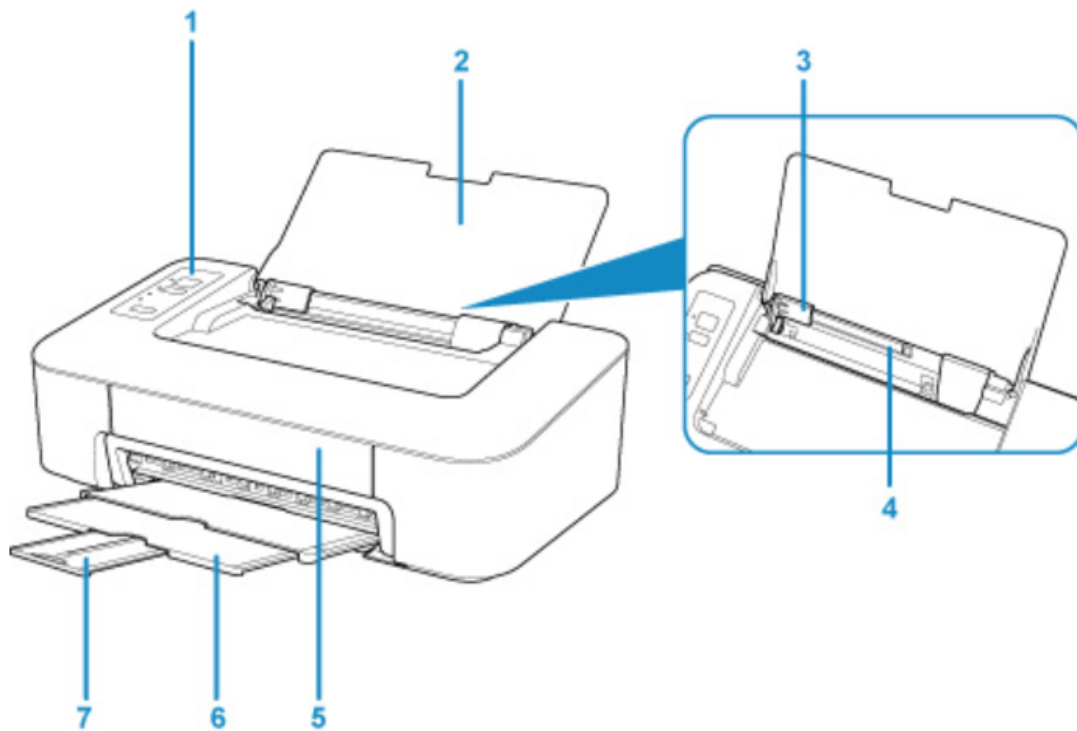
# Inhoudsopgave

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Benoeming van onderdelen</b>                                   | <b>4</b>  |
| <b>Vorbereiding</b>   | <b>8</b>  |
| <b>Eerste controles</b>   | <b>9</b>  |
| <b>Reparatie beschrijvingen</b>                                   | <b>11</b> |
| Doormeten van de netadapter                                       | 11        |
| Verwijderen van vreemde voorwerpen                                | 11        |
| Uitlijnen van de cartridges                                       | 11        |
| Factory resetten van de printer                                   | 11        |
| Elektrische contacten van de cartridge reinigen                   | 11        |
| Printkop ontstoppen   | 11        |
| Printkop ontstoppen indien deze in de cartridge is opgenomen      | 12        |
| Printkop ontstoppen indien deze niet in de cartridge is opgenomen | 13        |
| Printkop ontstoppen voor Canon printers                           | 14        |
| Resetten van de cartridge   | 14        |
| Vervangen van de cartridge  | 15        |
| Rollers reinigen  | 15        |
| Rollers reviseren   | 15        |
| Smeren van de rail  | 15        |
| Problemen met optische sensoren                                   | 16        |
| Problemen met het 'cleaning station'                              | 16        |
| Lijmen van afgebroken onderdelen                                  | 17        |
| <b>Auteurs</b>  | <b>18</b> |
| <b>Referenties</b>  | <b>19</b> |

# Benoeming van onderdelen

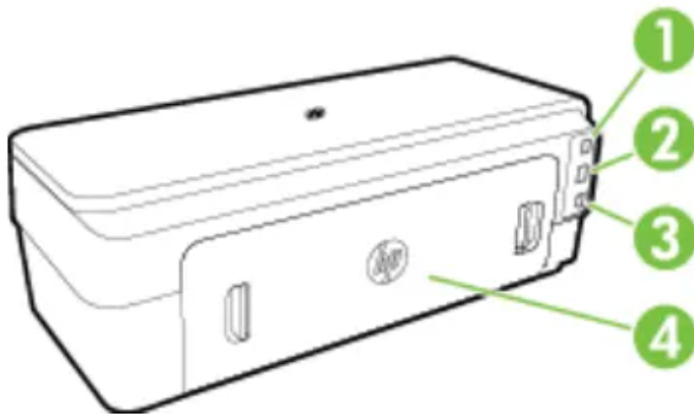
Verschillende merken bieden inkjetprinters aan, de meest bekende merken zijn daarbij Canon, HP, Epson en Brother. Binnen deze merken zijn er gemeenschappelijke onderdelen te benoemen. Dit hoofdstuk doet dat en geeft bij ieder onderdeel wat korte informatie.

Onderstaand een afbeelding van een eenvoudig model Canon printer.



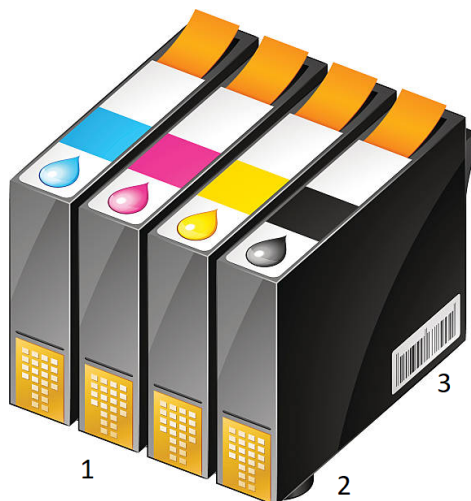
1. **Bedieningspaneel.** Wordt gebruikt om de printerinstellingen te wijzigen of de printer te bedienen. Kan door middel van knipperende lampjes of foutcodes problemen aanwijzen. Biedt soms de mogelijkheid om de printer te 'factory resetten'.
2. **Papiersteun**
3. **Papiergeleiders**
4. **Achterste lade**
5. **Klep.** Door deze open te trekken is er zicht op o.a. de **inktcartridges**, die in de **printkop** zijn geklemd.
6. **Papieruitvoer lade**
7. Verlengstuk van uitvoerlade

Hieronder de achterzijde van een eenvoudige HP printer:



1. USB poort
2. Ethernet (netwerk) poort
3. Stroomaansluiting. Sommige printers hebben een externe netadapter. Deze is te controleren met een multimeter.
4. Toegangspaneel. Na openen is er zicht op een deel van het papier **transport mechanisme**, dat o.a. uit rollertjes bestaat. Die rollertjes kunnen versleten of vervormd zijn.

Hieronder een plaatje van inkt cartridges:



1. Iedere cartridge heeft elektrische **contacten**. De printer communiceert met elektrische signalen met een de chip op de cartridge (over merk en gebruik). Deze contacten kunnen vervuild zijn, waardoor de cartridge niet goed meer met de printer kan communiceren. Dat resulteert meestal in een foutmelding. Raak de contacten zo min mogelijk aan, en/of reinig ze.
2. De inkt komt uit een opening aan de onderkant. Bij sommige typen printers zit de **suijkop** in de cartridge verwerkt, bij andere merken is de spuitkop onderdeel van de **printkop**. De spuitkop kan verstopt zitten of opgedroogd zijn. In het geval van een in de cartridge ingebouwde spuitkop stuurt de printer middels de elektrische contacten ook deze kop aan.
3. Labels op de cartridge geven aan of de cartridge van hetzelfde merk is als de printer, of een imitatie. Soms ontstaan problemen na het gebruik van imitatie cartridges.

Er zit een **chip** in iedere inkt cartridge. Op deze chip houdt de printer bij hoeveel inkt er nog in de cartridge zit, en de chip informeert de printer over het merk inkt en de kleur van de inkt. Soms zit de berekening van de printer er zover naast (vooral bij het printen van maar gedeeltelijk gevulde pagina's) dat de printer onterecht meldt dat de cartridge leeg is. In zo'n geval kan die chip ge-reset worden, soms kan dat m.b.v. een paperclip, soms is hiervoor een elektronisch gereedschapje benodigd (bv bij Epson).

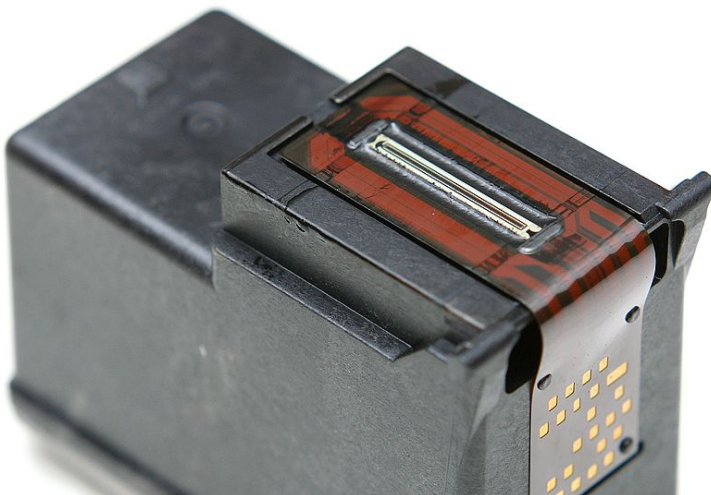
In aanvulling op de chip zit er op sommige cartridges ook een optische 'leeg' indicatie, die werkt doordat een led-lichtstraal weerkaatst of juist niet meer doorgelaten wordt als er helemaal geen vloeistof (inkt) meer in de cartridge aanwezig is (een overblijfsel uit het verleden van voordat men de cartridges met een chip ging uitrusten en ook als ultieme waarschuwing als er de inkt echt op is).

Cartridges zijn voorzien van luchtkanaaltjes om lucht aan te zuigen die de plaats van uitgespoten inkt inneemt.

De meeste inkjetprinters maken gebruik van een thermische printkop, hierbij worden inktdruppels verhit waardoor ze op het papier belanden. Epson printers maken gebruik van een piezo-elektrische printkop, waarbij de inkt door een bewegend stukje kristal uit de printkop wordt geduwd.

De meeste inkt voor inkjetprinter voor consumenten is watergebaseerd. Gemorste of gedroogde inkt is te verwijderen met water en/of IPA (isopropylalcohol).

Onderstaand een voorbeeld van een cartridge met ingebouwde spuitkop (de structuur aan de bovenzijde). Ze zitten vooral in HP printers.



Bij originele cartridges is deze spuitkop altijd nieuw. : Bij imitatie cartridges kan het een al 1 of 2 maal gebruikte cartridge zijn die na controle alleen hervuld is met inkt. De kwaliteit van de, voor eenmalig gebruik ontworpen, printkop kan achteruit gegaan zijn ten nadele van de printkwaliteit.

Onderstaande afbeelding is van een printer waarvan de printkop (dus niet de cartridge) de spuitkop bevat. De cartridges zijn reeds uit de printkop gehaald.



Als zo'n printkop verstopt zit, dan kan dat worden verholpen door deze te weken in (gedestilleerd) water of IPA.

De printkop glijdt over een **rail** van links naar rechts. Aangezien de printer de positie van de printkop moet kennen, is er langs die rail voorzien in een doorzichtige **strip** met verticale streepjes - en sensoren links en rechts. Soms raakt die strip vervuild met inkt, hetgeen tot foutmeldingen en/of printkwaliteit problemen kan leiden.

De printkop is met de besturingselektronica in de printer verbonden middels een flexibele kabel (**flex cable**).

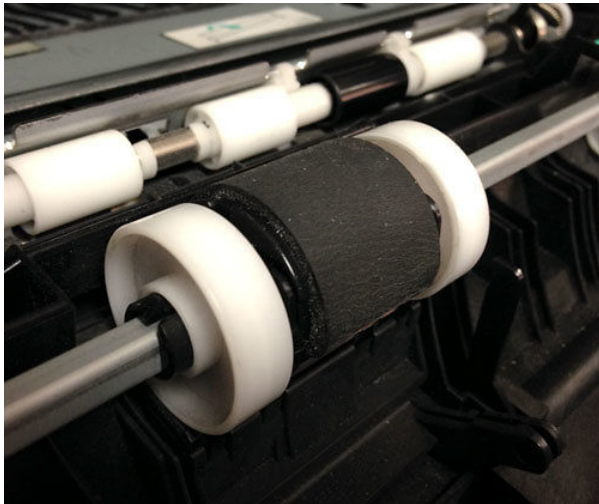
Om te voorkomen dat de cartridges uitdrogen, parkeert de printer de printkop meestal na het printen boven rubberen kapjes die, door naar boven te komen, de printkoppen afsluiten. Als voortijdig de spanning naar de printer is onderbroken (bijvoorbeeld doordat de stekker uit het stopcontact is getrokken direct na het printen), dan bestaat de kans dat cartridges uitdrogen, omdat de printer niet de kans heeft gehad deze procedure af te ronden.

Vaak zijn inkjetprinters voorzien van **optische sensoren** die de printer informatie geven over de positie van het mechanisme. Vervuilde of geblokkeerde sensoren (bijvoorbeeld door een losgelaten stukje papier) kunnen hier voor problemen zorgen.

Iedere inkjet printer is voorzien van een **schoonmaakstation** (gecombineerd met de afdekkapjes), dat in het inwendige van het apparaat zit, en aan het oog onttrokken is. De printkop kan langs dat schoonmaakstation glijden. Bij het opstarten en reinigen van de spuitkanaaltjes wordt er door vacuüm in de afdekkapjes inkt door de spuitkanaaltjes gezogen om deze te reinigen en van inkt te voorzien. Deze inkt wordt opgevangen in vilten sponzen in de bodem van de printer. Een volle of opgedroogde **spons** in zo'n station kan voor afdruk problemen zorgen. Ook hier berekent de printer de vulling van de spons op

basis van het gebruik en zeker bij Epson printers wordt een erg veilige marge aangehouden (de printer weigert dienst met de service melding, maar de sponzen zijn bij lange na niet vol!). Zeker 20% van de (dure) inkt wordt verbruikt om de printkop te spoelen.

Het papier transport wordt verzorgd door **rollers**. Onderstaande afbeelding geeft zo'n roller weer:



Een roller kan uitdrogen, versleten raken, vervetten of vervormen. Dat heeft dan invloed op papiertransport en printkwaliteit.

Soms zijn de rollers bewust asymmetrisch, bijvoorbeeld om papier op te pakken.

Er zitten meerdere motoren in een printer. Bij vroegere modellen waren dit stappenmotoren, bij latere modellen (goedkopere) **DC motoren** met een **position encoder**. Minimaal is er

- 1 motor die de printkop aandrijft en
- 1 motor die het papiertransport aandrijft (Vaak wordt deze motor ook voor het doorspuiten en afdekken van de printkoppen gebruikt.)

De printer is voorzien van **besturingselektronica**, die de printkop en het papiertransport aanstuurt. Die elektronica houdt een boekhouding bij over de staat van diverse onderdelen in de printer, bijvoorbeeld: hoe vaak het schoonmaakstation is gebruikt. Indien zo'n teller een bepaalde waarde overschrijdt, zal de printer een foutmelding laten zien en dienst weigeren. De enige manier om dat te fixen is met behulp van printer-specifieke **reset software**, iets wat buiten het bestek van een repair café ligt.



## Vorbereiding

- Adviseer bezoekers met oudere/veelgebruikte inkjetprinters altijd hun printer rechtop te vervoeren, om te voorkomen dat de inkt in het apparaat lekt.
- Vertel bezoekers vooraf dat het risico bestaat dat een reparatie poging ertoe leidt dat het apparaat het juist slechter gaat doen, en dat het repaircafé hiervoor geen verantwoordelijkheid neemt.
- De slagingskans van reparaties is, vergeleken met andersoortige apparaten die in een repair café worden aangeboden, lager. Het is goed de bezoeker hiervan op de hoogte te stellen, om al te positieve verwachtingen wat te temperen.
- Zorg voor een schone en ordelijke werkplek: inkjetprinters zijn fijnmechanische apparaten.
- Pas op met kleding ivm inktvlekken. Draag indien mogelijk latex handschoenen.
- Je kunt een klein spiegeltje gebruiken om een groter deel van het mechaniek te inspecteren.
- Zoek op internet een service manual (als dat beschikbaar is) voor de specifieke printer.
- Zoek met Google of Youtube naar het merk, type, 'repair' en/of de klachtomschrijving in meerdere talen.

## Eerste controles

Begin met een duidelijk beeld te krijgen van de situatie. Wanneer is het probleem voor het eerst opgetreden ? Wat ging daaraan vooraf ? Hoe oud is het apparaat ? Is het al eens eerder gerepareerd ? Zijn er niet-originele cartridges gebruikt ? Hoe vaak wordt het apparaat gebruikt (slijtage versus indroging)? Waren er abnormale geluiden hoorbaar (ratelen, krak etc.) ?

Klachten zijn grofweg in onderstaande categorieën onder te verdelen

1. Printer doet helemaal niets meer, zelfs display/lampjes zijn 'dood'.
2. Printer vertoont wat activiteit op display/lampjes, maar vertoont geen mechanische activiteit.
3. Printer wordt niet door PC herkend.
4. Papiertransport probleem (papier wordt niet opgepakt, papier blijft vast zitten in printer, of komt er verkreukeld uit).
5. Printer start met afdrukken, maar stopt halverwege.
6. Printer drukt af, maar de afdrukkwaliteit is onder de maat.

Onderwerp het apparaat aan een visuele inspectie. Let daarbij op het volgende.

1. Controleer of er geen inktpatroon is leeggelopen in de printer.
2. Opgedroogd inktpatroon of opgedroogde printkop.
3. Zit er een 'originele' cartridge in of een imitatie ?
4. Staat van de elektrische contacten tussen cartridge en printer.
5. Losgelaten kleine stukjes papier in het mechanisme.
6. Vreemde objecten die in de printer zijn beland (plakband, drankfiches, potpourri, een gum, noemt u het maar..)

7. Staat van de rollen. Zijn ze vies ? Zijn ze vervormd ? Zijn ze te glad ? Sommige rollers zijn asymmetrisch, maar worden door slijtage symmetrisch.
8. Staat van de doorzichtige strip met streepjes die langs de rail loopt.
9. Is de papierbaan vrij (kan een vel papier onbeschadigd door de printer heen) ?
10. Kan de printkop over de hele breedte bewegen? (vaak uit te proberen als in de cartridge-verwisselstand de stroom eraf gehaald wordt)

# Reparatie beschrijvingen

In volgorde van complexiteit

## Doormeten van de netadapter

Met een multimeter kan worden gecontroleerd of de adapter de gespecificeerde spanning levert. Echter, sommige losse of in de printer ingebouwde adapters(Canon/HP) leveren losgekoppeld van de printer niet de benodigde en vermelde spanning(en): pas als de adapter een inschakel-signaal van de printer krijgt schakelt hij naar de bedrijfsspanningen. In dat geval moet de adapter worden geopend of in de printer worden gemeten.

## Verwijderen van vreemde voorwerpen

Zoek naar loszittende stukjes papier of plakband in het mechaniek. Let daarbij vooral op rond optische en mechanische sensoren (berucht zijn nietjes, paperclips, haarspeldjes, elastiekjes en schrijfgerei).

## Uitlijnen van de cartridges

In het geval van een kleurenprinter, moet bij vervanging van een cartridge, of periodiek, de cartridges op elkaar worden uitgelijnd, om de printkwaliteit te waarborgen. De daartoe te gebruiken procedure verschilt tussen printer merken en typen, raadpleeg de gebruiksaanwijzing van de fabrikant.

## Factory resetten van de printer

Bijvoorbeeld als de printer dienst weigert, en foutmelding blijft geven. Dit is veelal mogelijk met een bepaalde toetscombinatie. Google op printer type om de procedure te vinden.

## Elektrische contacten van de cartridge reinigen

Gebruik IPA of contactspray (met mate). Vergeet de tegenoverliggende contacten aan de binnenzijde van de printer niet. (Soms bestaan deze verbindingen uit verende pennetjes en contactvlakjes waartegen deze pennetjes drukken; let daarbij speciaal op een door vervuiling niet meer naar buiten verend pennetje).

## Printkop ontstoppen

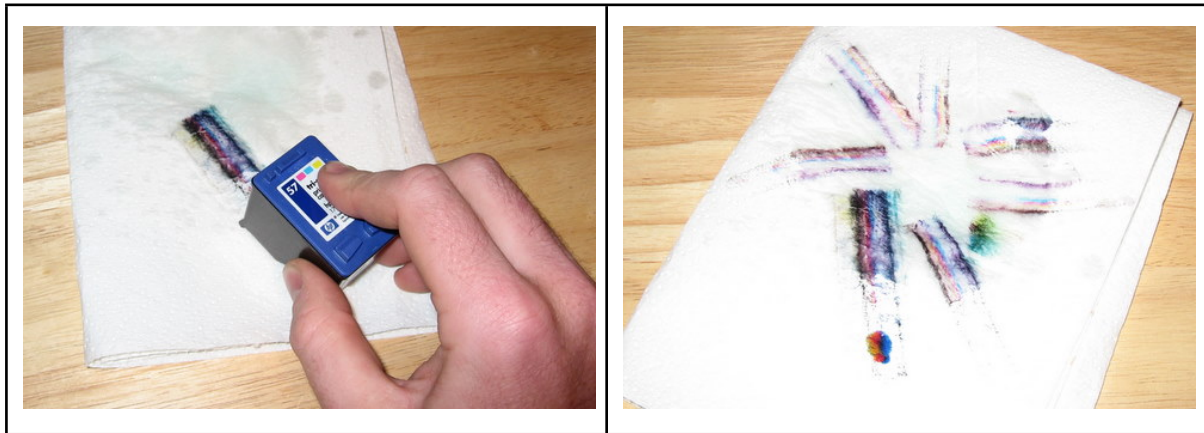
Printers zijn voorzien van een 'spoelprogramma', dat de kop(pen) reinigt. Zo'n programma levert niet altijd het gewenste resultaat, en verspilt meestal nogal wat inkt. Zie de gebruiksaanwijzing van de fabrikant.

Indien zo'n programma niet het gewenste resultaat levert, probeer dan de papierstand op fotopapier te zetten, de afdrukkwaliteit op hoog en een vel af te drukken.

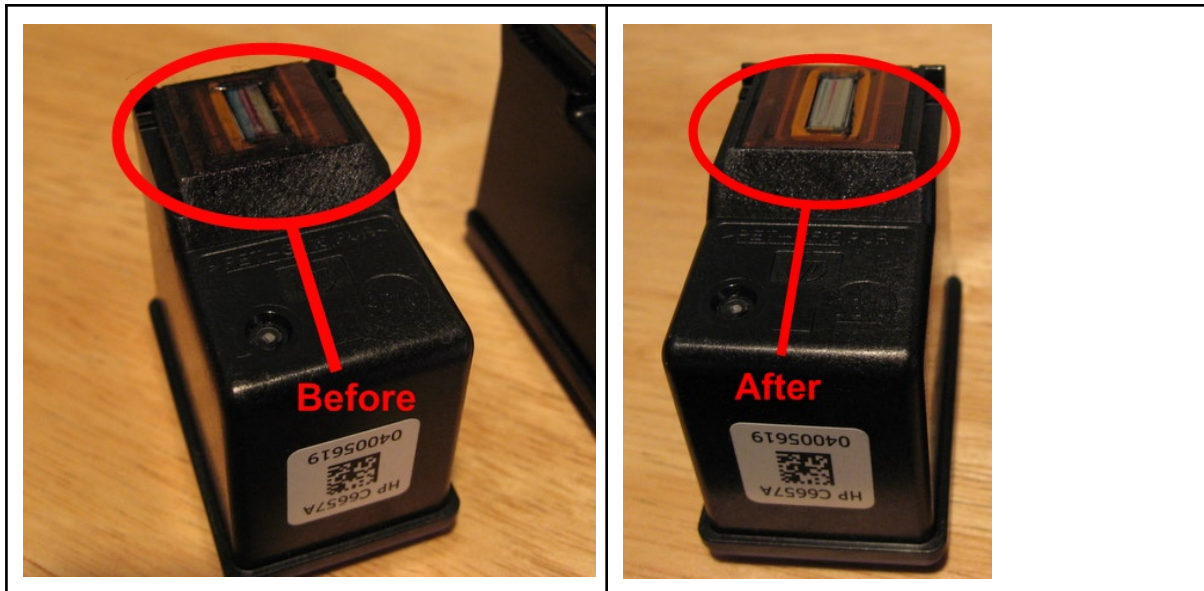
## Printkop ontstoppen indien deze in de cartridge is opgenomen

Zoals eerder besproken, bestaan er printers waarbij de printkop een onderdeel van de cartridge is, en printers waarbij dat niet het geval is. Deze paragraaf is bedoeld voor de eerste categorie.

Neem een papieren doekje en vouw het in vieren. Sprengel nu wat IPA aan een kant. Veeg nu de printkop (die aan de onderkant van de cartridge zit) af aan het doekje, in een stervormig patroon (zie afbeelding hieronder). Het is daarbij normaal dat er, zelfs als je denkt dat de printkop schoon is, nog inkt uit de cartridge komt (dat is immers wat de cartridge geacht wordt te doen).



Links: een vuile printkop, rechts: gereinigd.



## Printkop ontstoppen indien deze niet in de cartridge is opgenomen

Bij verstopte spuitkanaaltjes van de printkop (die niet meer te reinigen zijn door "printkop reinigen of printkop diep reinigen" in het service menu) kan de printer (hard) uitgeschakeld worden door de stekker er uit te trekken terwijl de printkop nog halverwege de rails zit. De printkop is dan met de hand licht opzij te bewegen, leg in de baan onder de kop een opgevouwen tissue of opgevouwen stuk keukenpapier dat is doordrenkt met isopropylalcohol (IPA), vervolgens de printkop iets optillen en voorzichtig naar boven de tissue bewegen en er op laten zaken (er moet contact met de kop zijn!) en 24 uur laten staan. Dan op dezelfde manier de tissue verwijderen en de stekker er weer in steken, meestal zal de kop zich dan meteen of na inschakelen naar de parkeer/ruststand bewegen.

Vaak zijn alle spuitkanaaltjes dan na een paar keer printen of een keer "printkop reinigen" weer schoon en met de juiste inkt gevuld.

In een repaircafé is de tijd beperkt, een alternatief voor bovenstaande '24 uren' methode wordt daarom hier beschreven: de printer 'hard' uitschakelen in de stand waarbij je de cartridges kunt verwisselen, de betreffend cartridge verwijderen, met een injectiespuit zonder naald gevuld met IPA kan je dan met een passend stukje rubber slang of tule met enige voorzichtige druk een beetje IPA door de kop proberen te persen en vervolgens de IPA even enkele minuten zijn oplossende werk laten doen. Probeer daarbij een stukje droge tissue onder de printkop te schuiven om inkt en IPA op te vangen. De 24-uur methode is doorgaans succesvoller.

Als een printkop droog staat (vandaar dat er een nieuwe cartridge geplaatst werd) kan je de pech hebben dat deze bij het meteen weer afdrukken nog geen/onvoldoende inkt krijgt om voldoende gekoeld te worden en dat hij daarom 'doorbrandt'; dat kan per kleur. (De printer lijkt dan door de nieuwe (merkloze) cartridge defect te raken.)

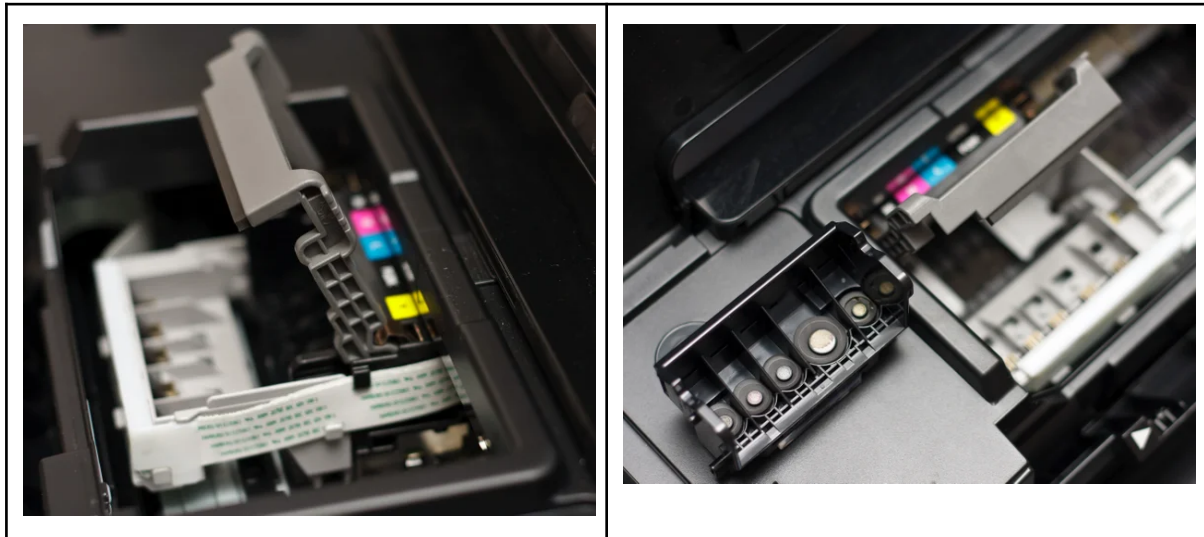
Dit is te voorkomen door na het vervangen van een helemaal leeg geprinte cartridge eerst een cyclus 'spuitmondjes reinigen' te doen of de printer aan en uit te zetten, waarmee vaak ook een opstart en doorpomp cyclus geïnitieerd wordt om de spuitmondjes te reinigen, door te spoelen en te vullen met verse inkt en dus koelvloeistof (Leve het inktverbruik!). Oudere Epsons hebben dit euvel niet omdat die niet met hitte maar met piezo- (trillings) techniek printen.

## Printkop ontstoppen voor Canon printers

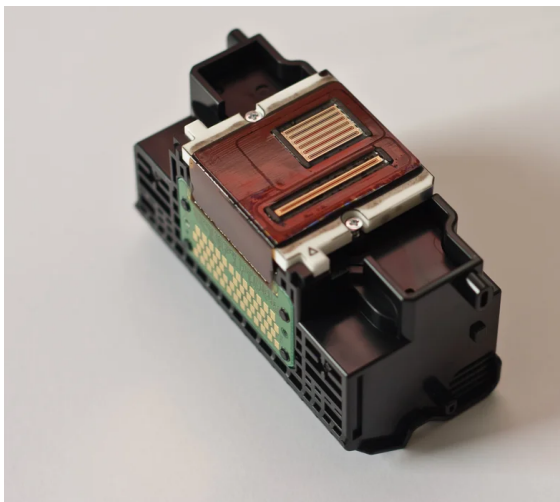
Is de printkop verwijderbaar (Canon) dan kan hetzelfde worden gedaan door de printkop buiten de printer op een met IPA doordrenkte tissue te laten staan.

Links: de printkop is bij Canon te verwijderen door een hendel omhoog te trekken

Rechts: de verwijderde printkop



Afbeelding onder: een schoongemaakte printkop.



Van Canon Pixma printers bekend is dat een defecte printkop het moederbord vaak ook defect maakt en ook omgekeerd, waardoor de errorcodes naar slechts één van de meerdere defecten wijzen, met vaak teleurstellende reparatie pogingen, met dure nieuwe of donor printkoppen, tot gevolg.

## Resetten van de cartridge

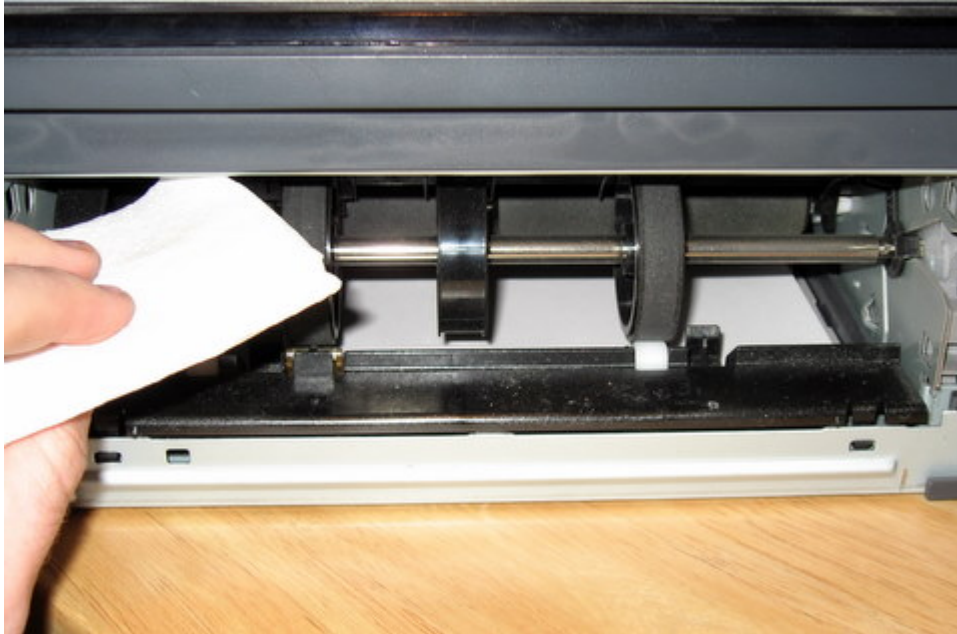
Sommige cartridges zijn voorzien van een klein reset knopje, bij anderen is een elektronisch stukje gereedschap benodigd. Google op de procedure.

## Vervangen van de cartridge

Volg de instructies van de fabrikant

## Rollers reinigen

Papier rollers alleen met water of IPA reinigen, of met geffer tape een paar keer schoonmaken om het stof eraf te krijgen en de roller weer wat plakkerig te maken.



## Rollers reviseren

Bij een printer die slecht en te laat de vellen papier uit de lade pakt is vaak de asymmetrische rubber rol die dit moet doen glad en of versleten. Is deze rol makkelijk met de hand bereikbaar, dan kan deze ontvet worden en licht opgeschuurd met fijn schuurpapier.

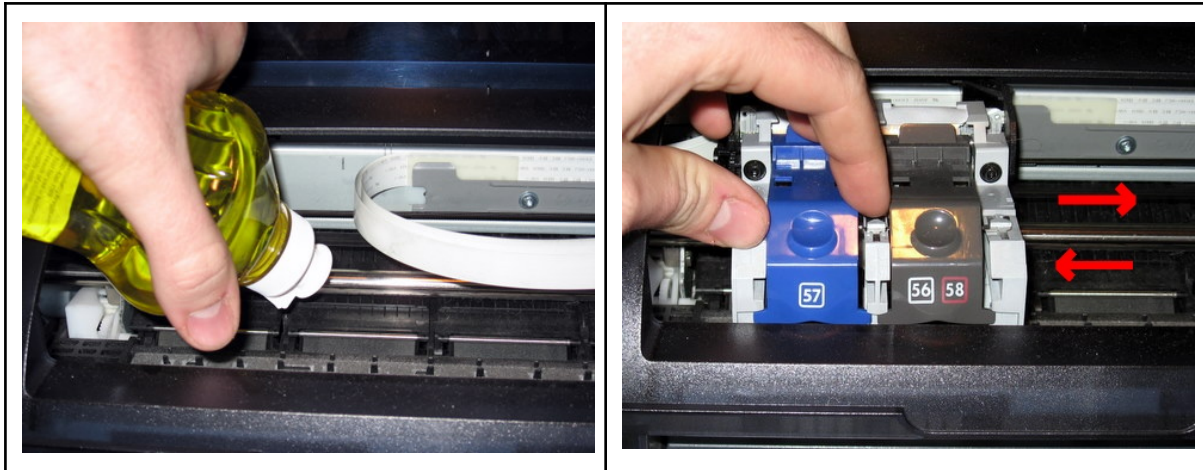
Geeft dit iets maar onvoldoende resultaat dan kan je nog proberen het rubber van de rol af te schuiven, de baan waarin/op het rubber ligt met een slag montage tape op te hogen en het rubber terug te plaatsen; zo compenseer je voor het beetje rubber dat er aan de buitenkant afgesleten is.

Sommige rollers zitten op de as gelijmd, deze lijm kan na verloop van tijd los gaan laten zodat de roller gaat slippen. Gebruik dan wat secondenlijm om de boel weer vast te zetten.

## Smeren van de rail

De printkop moet soepel glijden langs de rail. Als dat niet het geval is, kan er een probleem met de afdrukkwaliteit ontstaan. Smeer met weinig smeermiddel, gebruik bv een lithium vet.



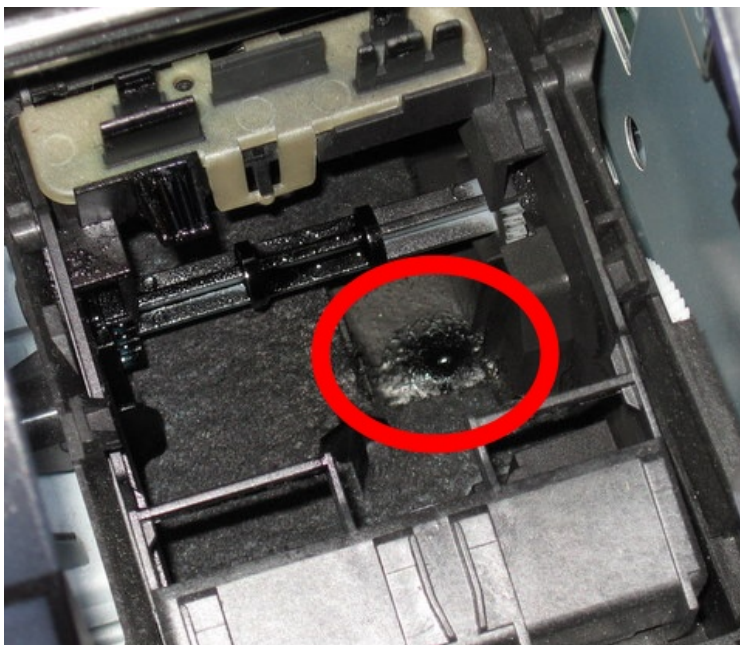


## Problemen met optische sensoren

Elke inkjet printer bepaalt de positie van de kop aan de hand van die doorzichtige strip met allemaal verticale streepjes erop - en natuurlijk ook sensoren links en rechts. Die strip raakt dus ook wel eens vervuild met inkt. Met enig geluk is dat te reinigen met water of alcohol.

## Problemen met het 'cleaning station'

Als het 'cleaning station' zelf vies is, bijvoorbeeld door een opgebouwde massa van opgedroogde inkt en vuil, dan zal de printkop vervuild raken of blijven, hetgeen invloed heeft op de afdrukkwaliteit. Soms is zo'n bergje vuil op het 'cleaning station' zichtbaar door schuin in de printer te kijken.





Indien het 'cleaning station' niet goed van opzij, met weggeschoven printkop, bereikt kan worden, dan moet de printer gedemonteerd worden. Het belangrijkste zijn de rubber afsluitkapjes en het rubber wisseltje in het cleaning station. Die kunnen erg vervuild zijn waardoor ze niet goed meer aansluiten op de printkop, waardoor er onvoldoende vacuüm voor het reinigen opgebouwd wordt en de koppen ook makkelijke uitdrogen.

De sponsjes binnen deze rubberen kapjes zijn altijd verzadigd (ook op de geparkeerde kop vochtig te houden) en communiceren via een slangenpomp met grote vilt sponzen in de bodem van de printer die de opgezogen inkt opvangen. Als de sponsjes in de afsluitkapjes droog of sterk vervuild zijn kunnen deze met IPA gereinigd en met lauw water bevochtigd worden. Nieuwe vilt sponzen zijn niet verkrijgbaar. Schoonmaken in een wasbak met lauw water is het devies. Mocht dit niet slagen, dan kan er dik vilt worden gekocht in een knutselwinkel, dit dan zelf op maat knippen en stapelen.

Voor het resetten van de ('waste'-)teller (Epson printers blokkeren omdat de teller op basis van het aantal opstartcycli soms ten onrechte denkt dat de afvalsponzen vol zijn 😞) zijn er software hacks beschikbaar, google op 'SSCServe' of 'SSCLG'. Pas daarbij op voor virussen.

## Lijmen van afgebroken onderdelen

Raadpleeg de 'lijmgids voor kunststoffen', te downloaden vanaf het repair cafe forum (<https://repaircafe-forum.org/>)

# Auteurs

Dit document is samengesteld door verschillende auteurs, waaronder (in alfabetische volgorde):

Alex van Doorn  
Hans van der Made  
Remco Smak  
Roland Vossen

# Referenties

URLs worden hier niet gegeven, omdat deze snel verouderen.

Google op "inkjet reset cartridge"

Google op "inkjet reset software"

Google op "recover dry printer head"

Google op "really clean inkjet printer in 5 simple steps"

Google op "wikipedia inkjet"