

Reparatiehandleiding

Hoge druk reiniger

Versie: 14 okt 2023

Dit document is momenteel in een incomplete staat. De bedoeling is dat door samenwerking meerdere auteurs hier verandering in brengen. Het kan bewerkt worden middels de volgende link:

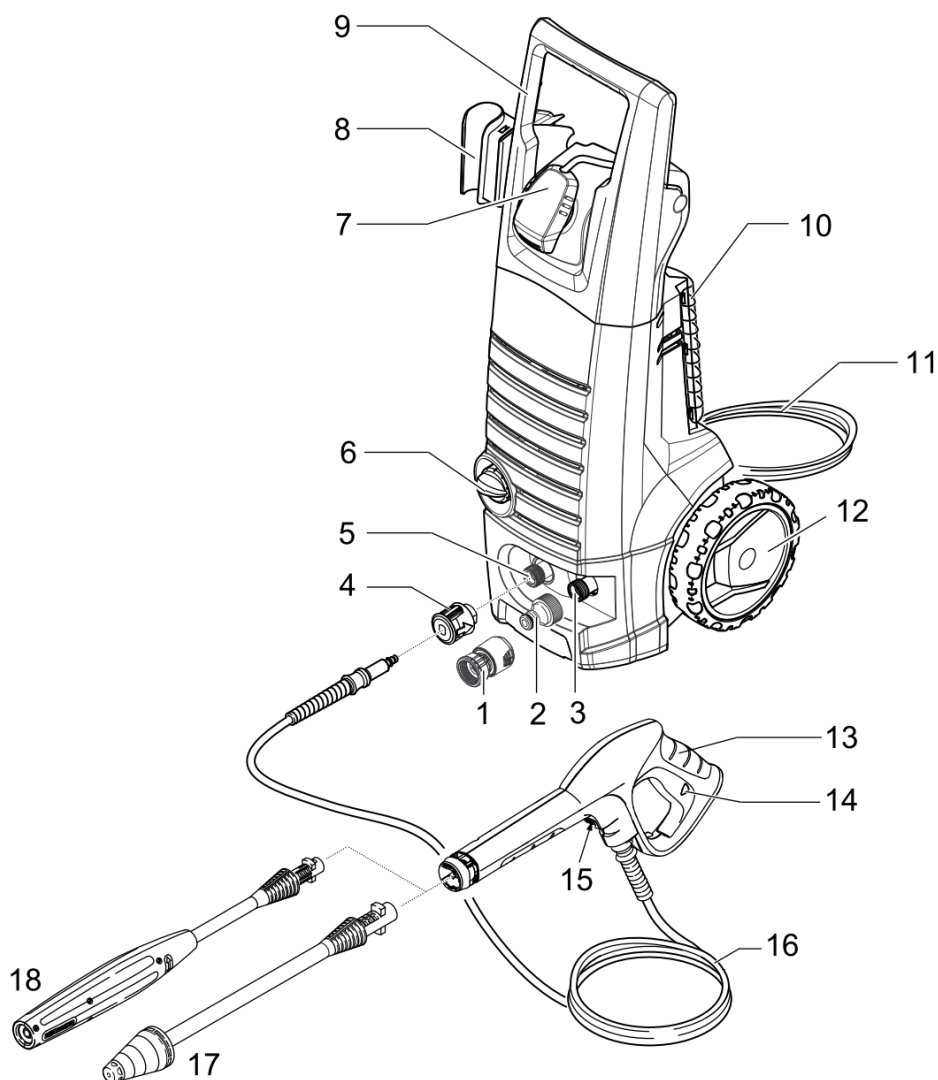
<https://docs.google.com/document/d/1uAJiOzVfK9azTRNFLV9Qv9vz6c7LiAxfGqLf5B8jmoA/edit?usp=sharing>

Roland Vossen.

Beschrijving apparaat	2
Werking van het apparaat	3
Werking van de waterpomp	3
Basisprincipe	3
Neutraalstand (bypass)	3
Invoegen reinigingsmiddelen	4
Axiale pomp	5
Typische defecten	8
Kortsluiting door vocht	8
Defecte aan/uit schakelaar	8
Defecte aanloopcondensator	8
Blokade door vuil in filter(s)	8
Vastplakkende ventielen na langdurige stilstand	8
Niet goed werkende ventielen	8
Stukgevroren onderdelen	8
Lekken van pakkingen	8
Gebroken zuigerveer	8
Reparatie	9
Elektrisch systeem	9
Hydraulisch systeem	9
Bijlage	11

Beschrijving apparaat

Hogedrukreinigers (Engels: 'pressure washer') worden nog wel eens bij Repair Cafés aangeboden. Het (budget) merk Kärcher is een bekend voorbeeld. Relevante onderdelen van een typische hogedrukreiniger worden hieronder benoemd:



- 1 Aansluiting voor tuinslang
- 3 Waterinlaat met filter. Dit filter kan verstopt zitten.
- 5 Hoge druk uitgang
- 6 Aan/uit schakelaar
- 7 Reinigingsmiddelreservoir
- 11 Netkabel
- 13 Hoge druk pistool
- 14 Vergrendeling hoge druk pistool. De vergrendeling blokkeert de hendel van het hogedrukpistool en voorkomt dat het apparaat onbedoeld wordt gestart.
- 15 Knop om de hogedrukslang van het hogedrukpistool te scheiden
- 16 Hoge druk slang

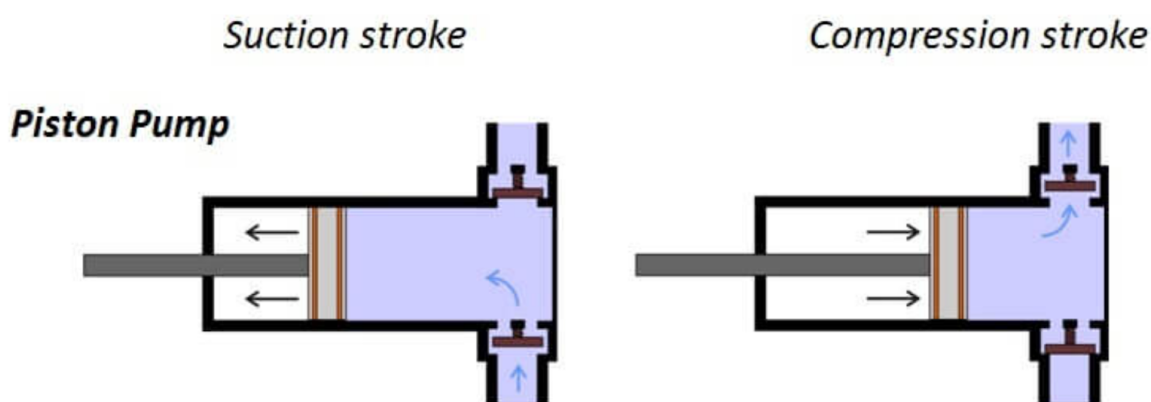
Werking van het apparaat

Intern bestaat het apparaat grofweg uit twee delen: een motor en een pomp. Bij het repareren is het zaak om eerst vast te stellen in welke van de twee delen het probleem zich bevindt.

Werking van de waterpomp

Basisprincipe

Een zuiger beweegt op en neer, en zal bij de neergaande slag water aanzuigen, om dit er bij de opwaartse slag op hogere druk uit te duwen. Twee ventielen, zijnde een inlaatventiel en een uitlaatventiel, zorgen ervoor dat het water enkel in de gewenste richting stroomt.



In de meeste apparaten zitten niet 1, maar 3 zuigers, waarbij iedere zuiger zijn eigen inlaatventiel heeft. Er is dan nog steeds maar 1 uitlaatventiel aanwezig, dat gedeeld wordt door de 3 zuigers.

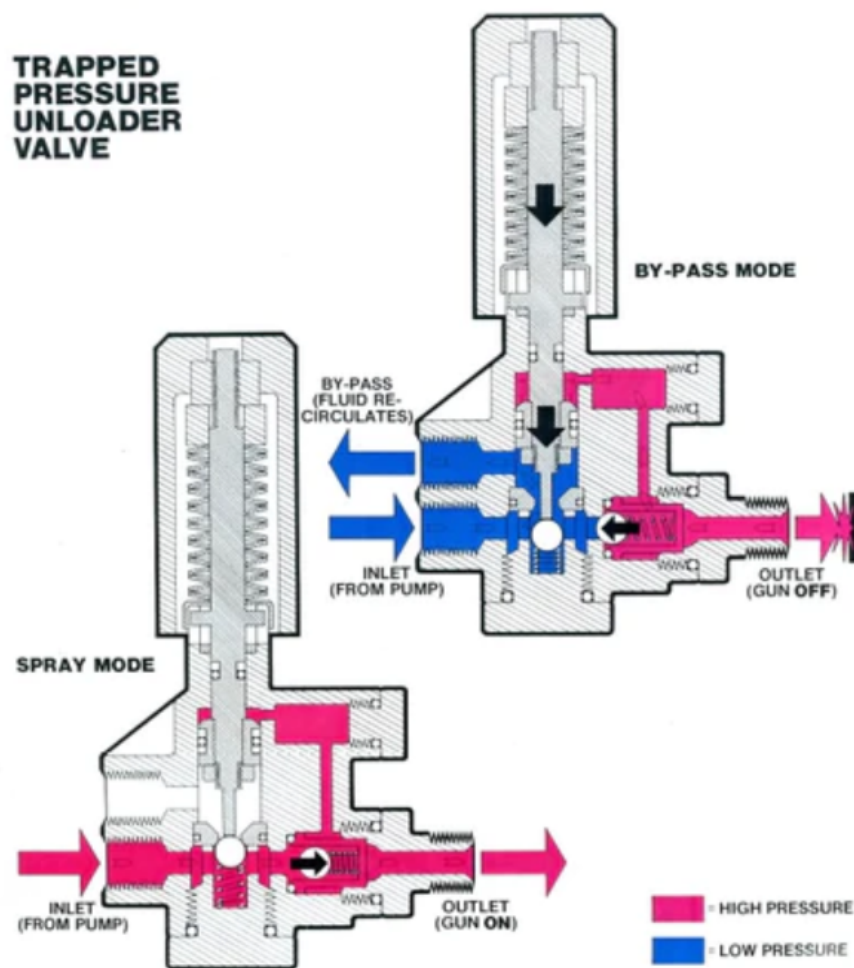
Neutraalstand (bypass)

Als je tijdens het werken met de hogedrukreiniger je pistool sluit, dan gaat de hogedrukreiniger in bypass. Bij modernere apparaten schakelt de pomp zichzelf uit als het pistool sluit. De bypass is een apart, afgesloten circuit in de pompkop waarin het water met een restdruk van ongeveer 10 bar rondgestuurd wordt in afwachting van het opnieuw openen van het pistool.

Zou er niet in een bypass voorzien zijn, dan zou bij het sluiten van het pistool de druk in de pompkop zodanig groot worden dat deze zou barsten. De bypass zorgt er dus voor dat het mogelijk is om het pistool tussen de werkzaamheden door te sluiten zonder dat de hogedrukreiniger daar schade van oploopt.

Tijdens het draaien in 'bypass' mode warmt het rondgepompte water, en daarmee de pomp, steeds verder op. Te lang laten draaien kan leiden tot schade.

De 'unloader' of 'relief' valve schakelt dat bypass circuit in-en-uit.



Gerelateerd: 'unloader valve' / 'overstort klep'.

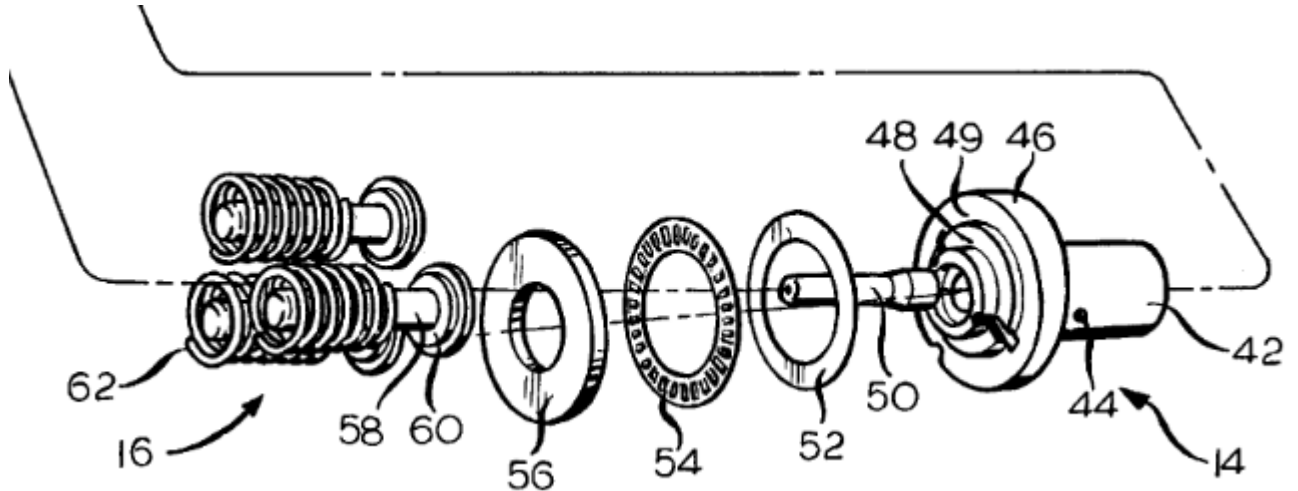
Invoegen reinigingsmiddelen

Meestal werkt dit via het ejecteur principe. Deze zorgt voor een onderdruk welke de zeep aanzuigt. De zeepaanvoer heeft dan een terugslagklepje bestaande uit een veer en een kogeltje.

.. beschrijf de componenten die het mogelijk maken om reinigingsmiddel toe te voegen aan de waterstroom..

Axiale pomp

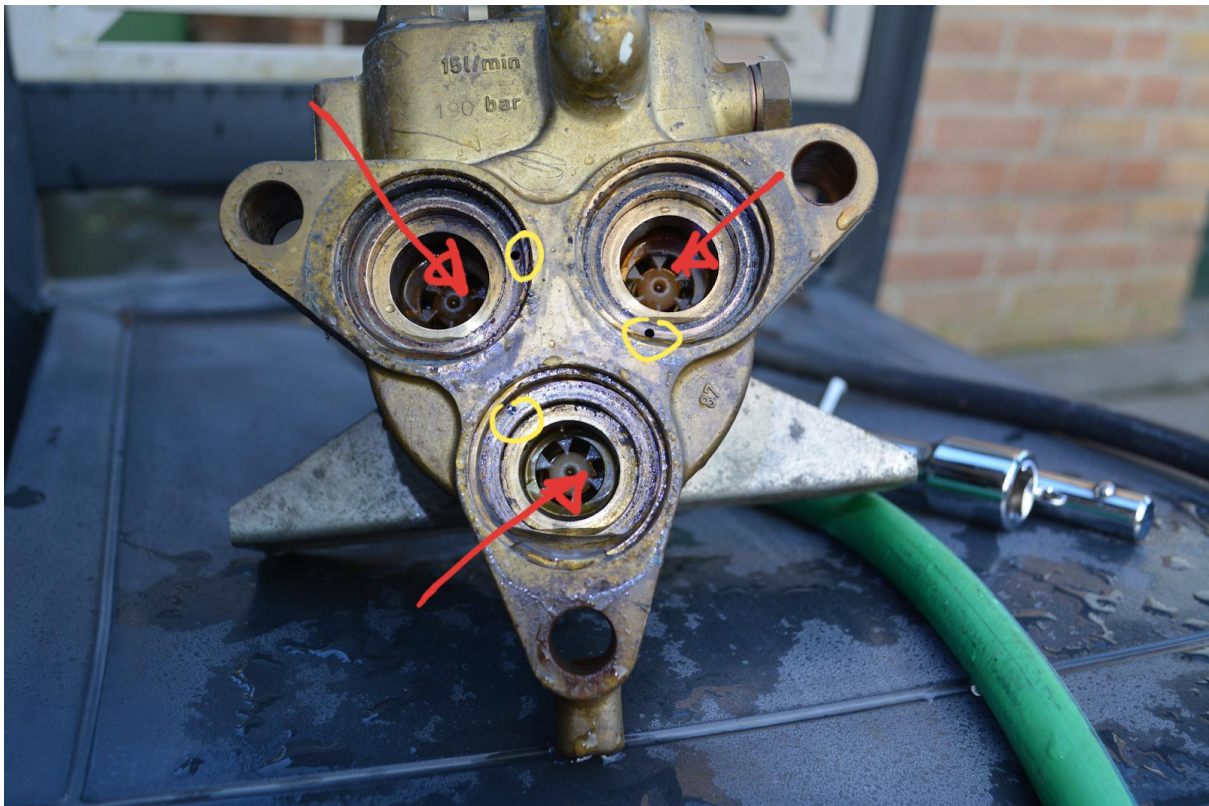
De motor drijft een tuimelschijf (Engels: 'wobble plate' / 'swash plate') aan, die ronddraait. De zuigers (die op die schijf rusten) bewegen daardoor op-en-neer. Op onderstaande tekening is bij 56) die tuimelschijf te zien, en bij 16) de zuigers/tuimelaars. Dit gedeelte van de pomp draait in een oliebad.



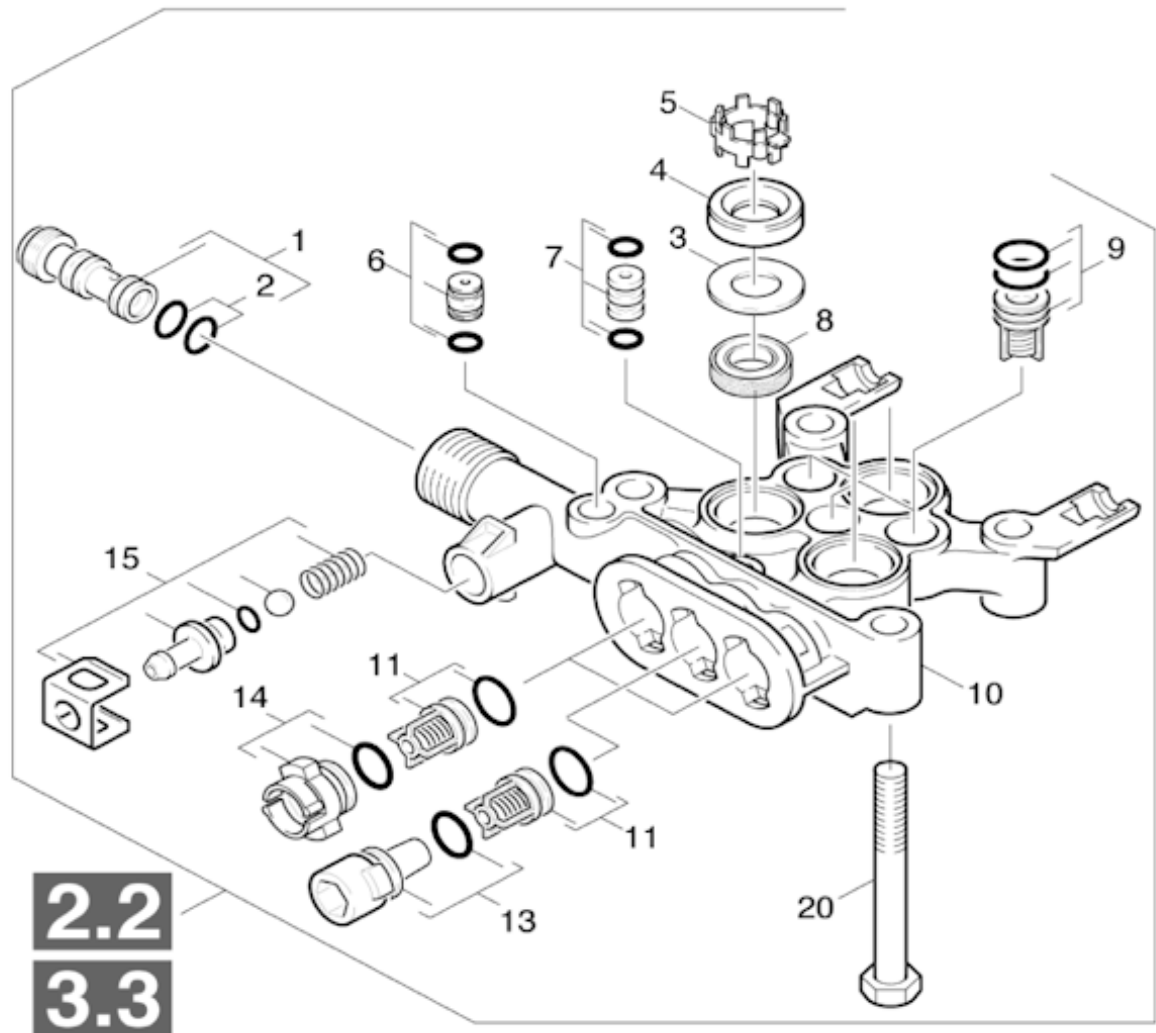
De pomp bevat typisch een 'cilinderblok' en een 'kop':



Bij sommige merken/types zijn nauwe lekleidingen aangelegd in deze onderdelen (geel = lekleidingen, rood = hoofd circuit):



Het cilinderblok en de kop van de pomp herbergen een keur aan onderdelen, zoals ventielen en keerringen. Een voorbeeld is in onderstaande tekening gegeven.



Typische defecten

Kortsluiting door vocht

Defecte aan/uit schakelaar

Defecte aanloopcondensator

Blokkade door vuil in filter(s)

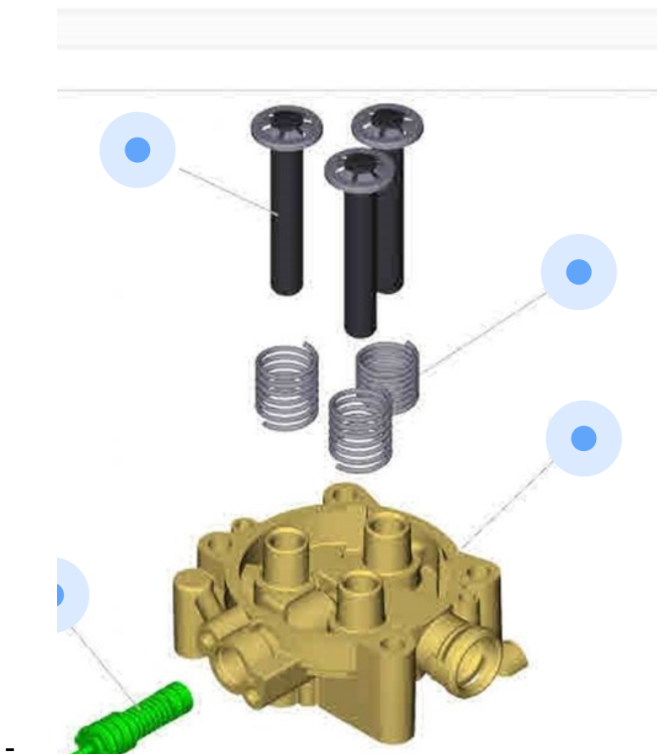
Vastplakkende ventielen na langdurige stilstand

Niet goed werkende ventielen

Stukgevroren onderdelen

Lekken van pakkingen

Gebroken zuigerveer



Reparatie

Merk op dat bij de bekende onderdelenwinkels een ruime sortering onderdelen verkrijgbaar is. Stel aan de eigenaar de volgende vragen:

- Is het apparaat langdurig niet gebruikt ?
- Is het apparaat wel eens ontkalkt ?
- Heeft het apparaat in vorst gestaan ?
- Gingen er vreemde geluiden of afwijkend gedrag vooraf aan het defect ?
- Trad het defect plotseling op, of ging het geleidelijk ?
- Wordt er een (te) lange aanvoerslang gebruikt ?

Stel eerst vast of het probleem in het elektrische systeem (o.a. de motor) zit, of in het hydraulische systeem (o.a. de pomp).

Elektrisch systeem

Gaat de motor niet aan ? Controleer dan snoer, eventuele zekeringen en de aan/uit knop. Doet de motor wel iets ? Controleer dan de aanloopcondensator en thermische beveiliging. Probeer, met een uitgeschakeld apparaat, de motor zelf rond te draaien aan de ventilator.

Hydraulisch systeem

Na langdurig stilstaan kan er lucht in het systeem zitten, waardoor het apparaat niet meer aanslaat, of onregelmatige druk geeft. Die lucht is er uit te spoelen door het afkoppelen van de 'lans' en het daarna doorspoelen van het apparaat met leidingdruk voor 5-10 minuten.

Het cilindervormige filter dat in de water inlaat zit schoonmaken helpt vaak. Als de slang die er op aangesloten wordt langere tijd ongebruikt in het licht ligt, vormt zich alg dat dan bij gebruik in het filter komt en verstopt. Pincet gebruiken om het er uit te trekken.

De pompbehuizing is meestal van aluminium, een zacht metaal. Pas daarom op voor het maken van krassen (vooral rond dichtingen), en draai bouten niet te strak aan.

De zeep toevoer heeft een terugslagklepje dat bestaat uit een veer en een kogeltje. Na langere tijd stilstand wil het kogeltje wel eens verkleven waardoor deze niet meer aanzuigt.

Als er water de zeep tank in loopt, dan zit er iets niet goed bij de afsluiting van de zeep toevoer. De meest voorkomende constructie hierin is een kogeltje met een veertje erachter wat als terugslagklep dient, als er vuil tussen komt sluit deze niet (goed) af.

In veel gevallen is het de overdrukplunjer die vast gekalkt zit. Die is te vinden in het verlengde van het staafje dat de schakelaar aan en uit zet volgens de waterdruk. Kan echt wel goed vast zitten waardoor ontkalken noodzakelijk kan zijn om het los te krijgen. Alles

goed reinigen en invetten met sanitair vet. Het veertje achter dit plunjertje is heel licht in ontwerp en wordt best vervangen door een roestvrije die ietsje sterker duwt.

De ventielen zitten veelal verscholen achter demonteerbare deksels (zeskantig). Na het verwijderen van zo'n deksel kan het ventiel er voorzichtig met een punttang uitgetrokken worden.

Het advies is om pas als laatste het cilinderblok te demonteren: daarbij kan namelijk veel olie vrijkomen. Draai de pomp zo dat de cilinderkop het hoogst gelegen gedeelte is, om uitstroom van olie over je tafel te voorkomen. Controleer dan o.a. op aanwezigheid van water in de olie en olie in het water. Controleer of de zuigerveren niet gebroken zijn.

De pomp bevat meestal 3 plunjers en 6 klepjes. Bij langdurige stilstand droogt het pomphuis volledig uit en "plakken" de klepjes vast. De klepjes gewoon eruit halen, eens bedienen en terug plaatsen.

Ontkalken met een 10% oplossing van citroenzuur.

Bijlage

https://www.ifixit.com/Device/Pressure_Washer

https://www.ifixit.com/Device/Karcher_Pressure_Washers_15200850_2017

<https://www.rutlandpumps.com/blog/what-is-an-unloader-valve.html>

Vervangen Karcher aanloopcondensator: <https://youtu.be/WXyEhumiXJ8>

Service manual oud model Karcher:

<https://www.ppe-pressure-washer-parts.com/files/1961581/uploaded/K570.pdf>

https://en.wikipedia.org/wiki/Axial_piston_pump