

Fernox krachtspoelen van bestaande huishoudelijke centraleverwarmingssystemen

Ter introductie

Deze handleiding is geschreven als richtlijn voor het reinigen van bestaande huishoudelijke centraleverwarmingssystemen met een **Fernox Powerflow Flushing** apparaat in combinatie met Fernox-reinigingsproducten. De reinigingsgraad van het systeem wordt gecontroleerd met een **Fernox Total Dissolved Solids (TDS) Meter**.

Fernox kan geen uitspraken doen over het reinigen van een systeem met chemicaliën die door andere fabrikanten worden geleverd noch over de nauwkeurigheid van andere apparatuur om de reinigingsgraad te controleren.

Vervanging van de boiler

Indien het nodig is een boiler te vervangen terwijl de bestaande boiler nog in bedrijf is, beveelt Fernox aan het krachtspoelen uit te voeren voordat de boiler wordt vervangen. Als de bestaande boiler echter niet meer werkt, dient de boiler vervangen te worden voordat het krachtspoelen plaatsvindt. Als het nodig is te krachtspoelen door een nieuwe boiler, dient er een **Fernox Flushbuddy** te worden gebruikt. Deze helpt de nieuwe boiler te beschermen door magnetiet te verwijderen voordat het door het nieuwe apparaat gecirculeerd kan worden.

Conditie van een bestaand systeem

Het is belangrijk op te merken dat krachtspoelen niet geschikt is voor alle bestaande huishoudelijke CV-systemen. U dient vooral op te passen met oudere installaties, met name als er tekenen zijn van eerdere corrosie in radiatoren of pijpwerk. Krachtspoelen kan het optreden van lekkages in radiatoren versnellen. Dit gebeurt bijvoorbeeld als er corrosievuil wordt verwijderd terwijl er daaronder niet voldoende metaal resteert. De installateur zou de klant daarom altijd op de hoogte moeten brengen van het risico op versnelde lekkages in oudere of gecorrodeerde systemen tengevolge van krachtspoelen.

Fernox kan geen enkele verantwoordelijkheid accepteren voor schade aan oudere of gecorrodeerde systemen tengevolge van krachtspoelen.

Een reinigingsproduct kiezen

Fernox heeft drie reinigingsproducten die geschikt zijn om te gebruiken bij krachtspoelapparatuur:

- **Fernox Cleaner F3**

- **Fernox Powerflushing Cleaner F5**
- **Fernox DS40 System Cleaner**

De Cleaner-serie bestaat uit neutrale reinigingsmiddelen die de installateur kan gebruiken om nieuwe systemen voor ingebruikneming te reinigen en om bestaande systemen te reinigen en zo het rendement en de werking van de CV-installatie te helpen herstellen.

Fernox Cleaner F3

Dit product biedt een milde reiniging en is geschikt voor gebruik in de meeste situaties waarin men er zeker van is dat het systeem vrij is van zware vervuiling of ernstige kalkaanslag. Dit reinigingsmiddel kan gebruikt worden voor ingebruikneming van nieuwe systemen of na reparatiewerk aan een systeem om flux en vuil te verwijderen die door erosie en corrosie schade aan pompen, boilers of pijpwerk kunnen veroorzaken wanneer ze in het systeem achterblijven.

Powerflushing Cleaner F5

Dit product is meer geconcentreerd dan **Fernox Cleaner F3** en wordt gebruikt als er een krachtiger reiniging nodig is. Dit product is met name nuttig wanneer u krachtspoelt met de **Fernox Powerflow Flushing Machine**. Daarnaast kan het gebruikt worden voor reiniging voor ingebruikneming en voor milde reiniging van CV-systemen in grotere gebouwen met tussen de 10 en 15 radiatoren.

Fernox DS40 System Cleaner

Dit product is speciaal ontwikkeld om te gebruiken bij krachtspoelmachines. Het is een op citroenzuur gebaseerd, vrij ronddrijvend poeder dat gebruikt wordt voor de snelle verwijdering van kalkaanslag uit boilers en centraleverwarmingssystemen. Ook zwarte slib (magnetiet) en andere afzettingen worden goed verwijderd door **Fernox DS40 System Cleaner**.

Het product is ontwikkeld om te worden gebruikt in combinatie met **Fernox System Neutraliser** om het systeem na reiniging in goede conditie te brengen en er tevens voor te zorgen dat er geen zuren in de afvoer terechtkomen.

Wij bevelen aan geen **Fernox DS40 System Cleaner** te gebruiken bij centraleverwarmingssystemen ouder dan 10 jaar. Als alternatief kan **Fernox Powerflushing Cleaner F5** gebruikt worden.

Fernox krachtspoelen van bestaande huishoudelijke centraleverwarmingssystemen

Krachtspoelen met de Fernox Powerflow Flushing Machine MKII

Krachtspoelen met de **Fernox Powerflow Flushing Machine** moet uitgevoerd worden na afloop van installatie- of reparatiewerkzaamheden, met uitzondering van sommige situaties waarin de boiler moet worden vervangen (zie bovenstaande notities).

Vorbereidende controles

1. Vul het systeem, ventileer alle hoge punten, pompen en radiatoren. (Gesloten systemen dienen gevuld te worden tot hun normale bedrijfsdruk).
2. Controleer op lekkages en repareer deze indien nodig.

Vorbereiding van het systeem

3. Draai alle elektrische bedieningsknoppen uit en isoleer het systeem elektrisch.
4. Noteer de stand van elke klep voordat u hem opent, zodat het systeem na het spoelen teruggezet kan worden in de vroegere stand.
5. Open alle radiatorventielen maximaal en verwijder thermostatische knoppen om een maximale stroming door de ventielen te garanderen.
6. Stel de wissel- of zoneventielen in op handmatig.
7. Indien er eenrichtingsventielen (retourafsluiters) zijn gemonteerd, dient u deze te overbruggen, om te leiden of tijdelijk te verwijderen.

Instelling en aansluiting van de Powerflow Flushing Machine MKII

8. Neem altijd de juiste voorzorgsmaatregelen wanneer u het eigendom van de klant beschermt bij natte werkzaamheden.
9. Sluit de heldere inlaatslang (1/2"), de heldere loos- en overloopslangen (3/4") en de gele rubberen stroom- en retourslangen (3/4") aan op de Powerflow via de sluitnok-connectoren. Monteer de Flushbuddy tussen het stroom/retourventiel en de slang met de meegeleverde sluitnok-connectoren. De stroomrichting is niet van belang voor de Flushbuddy.
10. Zorg ervoor dat de isolatieafsluiters op de stroom- en retourslangen, het leidingwatervul- en loosventiel allemaal gesloten zijn en dat de afvoerslang en de overloop beide uitkomen in een afvoerleiding.

11. Zorg ervoor dat de loos- en overloopslang beide uitkomen op een punt dat lager ligt dan het loosventiel op de **Fernox Powerflow Flushing Machine**. Als dit niet het geval is, kan het afvoerwater niet weg en kan de Powerflow-tank overstromen. Indien nodig kan de **Fernox Powerflow Flushing Machine** verhoogd worden om het verloop in de slangen te vergroten. Zorg ervoor dat de **Fernox Powerflow Flushing Machine** goed ondersteund wordt en stabiel staat.
12. Isoleer de circulatorpomp. Als er een **Fernox Powerflow Pump Head Adapter** beschikbaar is verwijdert u de pompkop en verbindt u de adapter ter plekke met het pomplichaam. Een alternatief is de systeemcirculator te verwijderen en de met de Powerflow-machine meegeleverde adapterellebogen te verbinden via de pompconnectoren. Koppel de pompkopadapter of de adapterellebogen aan de gele stroom-/retourslangen. In geval van combinatieboilers waarvoor geen pompkopadapter beschikbaar is, sluit u de 3/4" Powerflow stroom-/retourslangen rechtstreeks aan op de stroom/retourpunten van het hoofdsysteem of via een radiator. Aansluiten via een radiator reduceert de stroomsnelheid en kan de effectiviteit van het krachtspoelen beïnvloeden.
13. Isoleer de elektriciteitstoever naar de systeemcirculator. Als u twijfelt, raadpleeg dan een gekwalificeerd elektricien.
14. Verbind het stroomsnoer van de **Fernox Powerflow Flushing Machine** met de elektriciteitstoever via een lekstroom-beveiligingsinstallatie (RCD).

Bediening van de Powerflow Flushing Machine MKII

15. Als de machine met de stroom is verbonden, vult u het vat tot tussen de maximum- en minimum- merktekens.
16. Open de stroom- en retourventielen en laat de machine 15 minuten lopen met alle radiatorventielen open, waarbij u de stroomrichting regelmatig omkeert.
17. Laat het vuile water weglopen terwijl u schoon water toevoegt aan het tankreservoir tot de TDS van het weglopende water binnen 20% van het inkomende leidingwater ligt.

Fernox krachtspoelen van bestaande huishoudelijke centraleverwarmingssystemen

18. Vul het systeem weer en voeg een Fernox reinigingsproduct naar keuze toe aan de **Fernox Powerflow Flushing Machine** via de opening voor chemische toevoegingen. Open de inlaatklep voor het leidingwater en vul met water tot ongeveer halverwege de maximum- en minimum-markeringen voor het vloeistofniveau op het reservoir. Sluit de inlaatklep voor het leidingwater.
 19. Open de isolatieafsluiters van de systeempomp en de stroom-/retourisolatieafsluiters op de **Fernox Powerflow Flushing Machine**. Zorg ervoor dat het loosventiel op de Powerflow gesloten blijft.
 20. Zet de **Fernox Powerflow Flushing Machine** aan.
 21. Controleer indien nodig het waterniveau in het reservoir via de inlaatklep voor het leidingwater. Zorg ervoor dat het vloeistofniveau in het reservoir tussen de maximum- en minimum-markeringen voor het vloeistofniveau blijft.
 22. Zet de boiler aan en laat het CV-systeem zijn bedrijfstemperatuur bereiken.
 23. Laat de machine 1 uur lopen, keer de stroomrichting regelmatig om. Blijf steeds controleren of er koude plekken in radiatoren of blokkades zijn.
 24. Sluit alle radiatorventielen behalve van de radiator die zich het verst weg bevindt van de **Fernox Powerflow Flushing Machine**.
 25. Laat de machine deze radiator gedurende vijf minuten doorpompen of zolang totdat het oppervlak van de radiator overal even heet is. Keer de stroomrichting hierbij steeds regelmatig om. De tijd die de reiniging kost, hangt af van de mate van vervuiling en de hoeveelheid slib in de radiator. Om het vuil los te maken, kunt u met een rubberen hamer op de radiator kloppen.
 26. Sluit de stroom- en retourafsluiter op de radiator en ga naar de volgende radiator. Open de afsluiters en herhaal de reinigingsprocedure voor deze radiator. Ga hiermee door totdat alle radiatoren gereinigd zijn. Wanneer alle radiatoren doorgespoeld zijn, opent u de ventielen op alle radiatoren.
- De Powerflow Flushing Machine MKII leeg laten lopen**
27. Zet de boiler uit.
 28. Als u **Fernox DS40 System Cleaner** hebt gebruikt, voegt u **Fernox System Neutraliser** toe via de opening voor chemische toevoegingen en laat u dit nog eens vijf minuten circuleren. Het systeemwater moet een groene kleur hebben. Als het water nog rood is, dient u meer Neutraliser toe te voegen.
 29. Open het loosventiel op de **Fernox Powerflow Flushing Machine** om het water naar de afvoerleiding te laten weglopen.
 30. Open de koudwatertoevoer naar de machine en stel deze zo in dat het waterniveau boven de minimum-markering blijft. Zo zorgt u ervoor dat de waterstroom die de machine binnenkomt gelijk is aan de waterstroom die de machine verlaat. Als de druk van de waterleiding laag is, dient het loosventiel gedeeltelijk gesloten te worden om de verminderde stroming van het leidingwater te compenseren.
 31. Kies een handig punt en neem daar een monster van het leidingwater, en meet vervolgens het totaal aan opgeloste stoffen met de **Fernox TDS-meter**. Noteer de uitkomst op het Fernox-controleblad voor krachtspoelen.
 32. Spoel het systeem door en laat het water weglopen tot het helder is. Draai alle radiatorventielen dicht, behalve van de laatst gereinigde radiator en blijf spoelen tot het afgevoerde water helder is.
 33. Neem een monster van het afgevoerde water en meet dit met de **Fernox TDS-meter**. Vergelijk de uitkomst van het afgevoerde water met de eerdere meting van het leidingwater. Blijf doorspoelen en monsters van het afgevoerde water nemen tot de uitkomst van de meting met de **Fernox TDS-meter** binnen 10% ligt van die van het monster van het leidingwater.
 34. Noteer de TDS-meting van de radiator op het Fernox-controleblad voor krachtspoelen.
 35. Draai de radiator dicht, ga naar de volgende en spoel deze door tot de meting binnen 10% ligt van die van het leidingwater. Noteer de TDS-meting op het Fernox-controleblad voor krachtspoelen. De radiatoren moeten in omgekeerde volgorde doorgespoeld worden in vergelijking met de volgorde waarin ze gereinigd werden. Herhaal de procedure tot alle radiatoren apart zijn doorgespoeld.

Fernox krachtspoelen van bestaande huishoudelijke centraleverwarmingssystemen

36. Wanneer alle radiatoren gereinigd zijn, leidt u de volledige stroom naar de indirecte cilinderbuis (indien aanwezig) en spoelt u deze door tot de TDS van het afgevoerde water binnen 10% van die van het leidingwater ligt.
 37. Open alle radiatorventielen en blijf doorspoelen tot het afgevoerde water binnen 10% van het leidingwater ligt.
 38. Controleer of het systeem voldoende gereinigd en doorgespoeld is door de chloor- en kopertesten te doen met de **Fernox Water Test Kit**.
- Het systeem beschermen en opnieuw in gebruik stellen**
39. Nadat u gecontroleerd hebt of het systeemwater binnen 10% van het leidingwater ligt, sluit u de leidingwatertoevoer en zet u de Powerflow Flushing Machine uit. Sluit de isolatiekleppen van de systeemcirculator en koppel de machine los van het verwarmingssysteem. U kunt de Flushbuddy reinigen onder stromend water. Deze is vervolgens weer gereed voor gebruik.
 40. Het systeem dient onmiddellijk beschermd te worden door **Fernox Protector F1** toe te voegen. Als de installateur ervoor kiest de **Fernox Protector F1** toe te voegen via de opening voor chemische toevoegingen van de Powerflow, dient hij er goed op te letten dat de **Fernox Protector F1** volledig verspreid is voordat de machine wordt losgekoppeld. Dit duurt minstens 15 minuten.
 41. Koppel de systeemcirculator weer aan en verbind deze met de stroom. Verwijder eventuele tijdelijke verbindingen of kappen en zet de ventielen terug in de bedrijfsstand.
 42. Installeer de vervangende boiler indien nodig (raadpleeg de opmerkingen over het vervangen van de boiler).
 43. Bij **Fernox Protector F1** wordt een sticker meegeleverd waarop u de datum van behandeling en het gebruikte product kunt noteren. Deze dient te worden ingevuld en op de boilerbehuizing te worden geplakt, zodat installateurs later kunnen zien welke behandeling heeft plaatsgevonden.
 44. Controleer met de **Fernox Protector Test Kit** van de **Fernox Water Test Kit** of het gehalte aan Protector voldoende is. Een te lage dosering van een remmer kan leiden tot een verminderde bescherming van het verwarmingssysteem. Een te hoge dosering van een remmer heeft geen negatieve effecten op het verwarmingssysteem. Indien nodig, dient u extra **Fernox Protector F1** toe te voegen.
 45. Het gehalte aan Fernox Protector dient jaarlijks gecontroleerd te worden. Dit kan gedaan worden als onderdeel van een jaarlijkse service. Gebruik hiervoor ofwel de Protector-testreagens van de **Fernox Water Test Kit**, of maak gebruik van de postservice van het Fernox laboratorium.