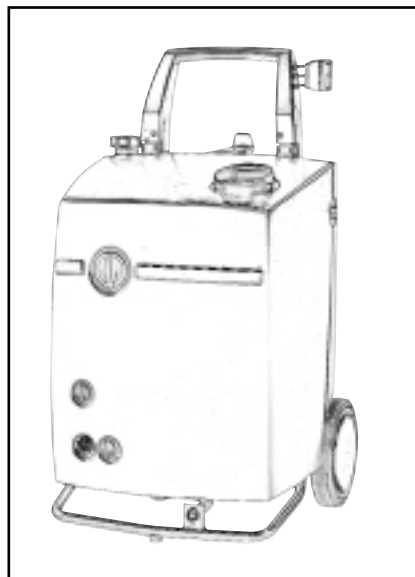


## 2302A-2502A-2702A



Ⓚ	Betjeningsvejledning .....	side	2
Ⓝ	Bruksanvisning .....	side	11
Ⓢ	Bruksanvisning .....	sida	19
ⓖ	Operating guide .....	page	27
Ⓛ	Betriebsanleitung .....	Seite	35
ⓕ	Mode d'emploi .....	page	43
Ⓝ	Gebruiksaanwijzingen .....	pagina	51
ⓔ	Instrucciones de manejo .....	página	59
Ⓟ	Instruções para uso .....	página	67



**Gerni**   
CLEANING POWER



 **Nilfisk  
Advance**  
with a standard

<p><b>DK</b></p> <p>Typ: 20020502702</p> <p>Måskinen er fremstillet i overensstemmelse med følgende direktiver:</p> <p>Måskindirektiv: 90/269/EEC EMC-direktiv: 89/332/EEC Løvgivningsdirektiv: 73/23/EEC Svævningsdirektiv: 2002/46/EC Tryk-direktiv: 97/23/EC</p>	<p><b>F</b></p> <p>Typ: 20020502702</p> <p>Esta macchina è fabbricata conformemente sui direttive seguenti:</p> <p>Regolamentazione macchine: 90/269/CEE Regolamentazione CEM: 89/332/CEE Regolamentazione tensione: 73/23/CEE Regolamento di macchine acustiche: 2002/46/EC Regolamento sulla pressione: 97/23/EC</p>
<p><b>N</b></p> <p>Typ: 20020502702</p> <p>Måskinen er fremstillet i overensstemmelse med følgende direktiver:</p> <p>Måskindirektiv: 90/269/EEC EMC-direktiv: 89/332/EEC Løvgivningsdirektiv: 73/23/EEC Løsttryk-direktiv: 2002/46/EC Tryk-direktiv: 97/23/EC</p>	<p><b>NL</b></p> <p>Typ: 20020502702</p> <p>Deze machine is vervaardigd overeenkomstig de volgende richtlijnen:</p> <p>Machine-richtlijn: 90/269/EEC EMC-richtlijn: 89/332/EEC Løvgivningsrichtlijn: 73/23/EEC CE Richtlijn van akoestische: 2002/46/EC Drakapparatuur richtlijn: 97/23/EC</p>
<p><b>S</b></p> <p>Typ: 20020502702</p> <p>Måskinen är framställd i överensstämmelse med följande direktiv:</p> <p>Måskindirektiv: 90/269/EEC EMC-direktiv: 89/332/EEC Løvgivningsdirektiv: 73/23/EEC Løsttrykdirektiv: 2002/46/EC Trykdirektiv: 97/23/EC</p>	<p><b>K</b></p> <p>Typ: 20020502702</p> <p>Esta máquina ha sido fabricada en conformidad a las siguientes normativas:</p> <p>Normativa de la máquina: 90/269/CEE Normativa EMC: 89/332/CEE Normativa sobre baja tensión: 73/23/CEE Normativa sobre emisión acústica: 2002/46/EC Reglamento de presión a presión: 97/23/EC</p>
<p><b>UK</b></p> <p>Typ: 20020502702</p> <p>This machine was manufactured in conformity with the following directives:</p> <p>Machinè directive: 90/269/EEC EMC-directive: 89/332/EEC Low voltage directive: 73/23/EEC Sound pressure level directive: 2002/46/EC Pressure-equipment directive: 97/23/EC</p>	<p><b>P</b></p> <p>Typ: 20020502702</p> <p>Esta máquina foi fabricada em conformidade com as seguintes diretivas:</p> <p>Diretiva de maquinaria: 90/269/EEC Diretiva EMC: 89/332/EEC Diretiva de baixa voltagem: 73/23/EEC Diretiva sobre nível de potência acústica: 2002/46/EC Diretiva aparelho a pressão: 97/23/EC</p>
<p><b>D</b></p> <p>Typ: 20020502702</p> <p>Deze Machine wurde gemäß den folgenden Richtlinien hergestellt:</p> <p>Maschinenrichtlinie: 90/269/EEC EMV-Richtlinie: 89/332/EEC Niederspannungsrichtlinie: 73/23/EEC Schalldruckpegelrichtlinie: 2002/46/EC Druckgeräterichtlinie: 97/23/EC</p>	<p><b>G</b></p> <p>Typ: 20020502702</p> <p>To yuqulduq öyü xarakterizasiya etilgenin peşin qaydını qayd etmişdir:</p> <p>Maşın qaydını: 90/269/EEC EMC qaydını: 89/332/EEC Tənzimlənmiş gərginlik üzrə: 73/23/EEC Tənzimlənmiş səs qüvvəsi üzrə: 2002/46/EC Tənzimlənmiş təzyiqli qaydını: 97/23/EEC</p>
<p><b>FIN</b></p> <p>Typ: 20020502702</p> <p>Laite on valmistettu seuraavista direktiveista täysin vastassa:</p> <p>Läpödirektiivi: 90/269/EEC Drahtiv, pöly ja kirkkaus säteilydirektiivi: 89/332/EEC Jännesuojatus: 73/23/EEC Päästönormi: 2002/46/EC Drahtiv ja paine korkeus: 97/23/EEC</p>	

  
Søren Nybom

June 12th 2002

Gerni A/S / Nilfisk-Advance A/S | Myrtevej 2, DK-6900 Randers, Denmark  
Int. telephone: +45 99 42 22 00 Int. telefax: +45 96 43 14 01



# DANSK

Indledning .....	3	Vedligeholdelse .....	7
Sikkerhedsinstruktion .....	4	Olieskift .....	7
Beskrivelse af højtryksen- seren .....	5	Vandfilter .....	7
Højtryksen- serens opbygning og virkemåde .....	5	Brændstoffilter .....	7
Sikkerhedskredsløb .....	5	Turbo Laser .....	7
Flammekontrol .....	5	Antikalk .....	7
Overkogningssikring .....	5	Afkalkning .....	7
Overbelastningssikring .....	5	Frostsikring .....	7
Vandniveauekontrol .....	5	Rengøring .....	7
Betjenings- og igangsætningsvejledning .....	6	Bortskaffelse .....	7
Højtryksslange .....	6	Checkliste for vedligehold .....	8
Spulerør .....	6	Fejlfinding .....	8
Flydesandsfilter .....	6	Tekniske data .....	10
Start .....	6	Røgafgang .....	76
Standning .....	6	El-diagram .....	77
Driftstermostat .....	6	Funktionsdiagram .....	79
(Damptrin)** .....	6	Foto nr. 2-4 .....	79
Brændstofniveauekontrol .....	6	Overensstemmelseserklæring .....	2
Pålægning af rengøringsmiddel .....	7		

( )\*\* Option

## INDLEDNING

Vi ønsker Dem tillykke med Deres nye højtryksen-  
serer.

Vi er overbeviste om, at produktet fuldt ud vil leve op til de forventninger De stiller til en maskine, der er produceret på en af Europas førende fabrikker for højtryksen-  
sere. Gerni A/S (Nilfisk-Advance A/S) dækker alle brancher med et komplet program af koldt- og hedtvandsrensere samt et bredt sortiment af udstyr.

For at sikre Dem fuldt udbytte af Deres højtryksen-  
serer, beder vi Dem og eventuelle andre brugere gennemlæse efterfølgende betjeningsvejledning.

Betjeningsvejledningen bør betragtes som en fast del af højtryksen-  
seren, og bør altid være tilgængelig for brugeren. Betjeningsvejledningen redegør kort for højtryksen-  
serens opbygning og betjening.

Højtryksen-  
seren er konstrueret for enkel og hurtig betjening. Opstår der alligevel problemer, som De ikke selv kan løse ved hjælp af betjeningsvejledningen, beder vi Dem rette henvendelse til vores serviceaf-  
deling, hvis erfaring og sagkundskab står til Deres disposition.

Når De følger denne betjeningsvejledning, får De en økonomisk og sikker drift af Deres højtryksen-  
serer. På samme måde som en bil vil en højtryksen-  
serers levetid for-

længes og ydelsen blive mere effektiv, hvis renseren vedligeholdes og serviceres i henhold til betjeningsvejledningen.

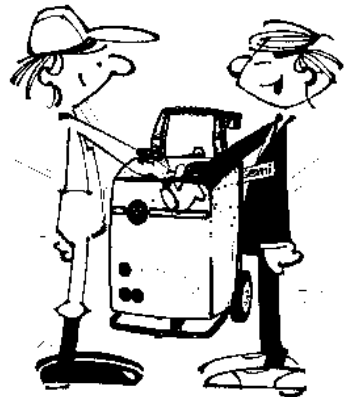
Vi anbefaler vore kunder at tegne en serviceaftale, som angiver et aftalt antal årlige servicebesøg, afhængig af brug og arbejdsmiljø. Kontakt venligst vor salgsaf-  
deling for nærmere information.

I betjeningsvejledningen er billedreferencer anført som f.eks. (2.25), hvilket betyder, at der henvises til billede nr. 2 og gen-  
stand nr. 25.

Type: .....

Nr.: .....

Købsdato: .....





## SIKKERHEDSINSTRUKTIONER

Den, der arbejder med et højtrykseneseanlæg, skal

- have et godt kendskab til anlæggets sikkerhedsmæssige funktion, udstyr og pasning,

-være velinformeret om de sikkerheds- og sundhedsmæssige krav, der gælder for arbejdet med anlægget,

-have tilegnet sig en sikker arbejdsteknik, som bedst muligt værn mod ulykker- og sundhedsfarer under arbejdet.

Det er arbejdsgiverens pligt at sørge for, at alle, som betjener højtrykseneseanlæg, opfylder disse 3 krav, eventuelt ved en oplæring, forestået af personer med et godt fagligt kendskab til at arbejde sikkert med højtrykseneseanlæg.

Unge under 18 år må ikke arbejde med højtrykseneseanlæg med et arbejdstryk på over 70 bar, medmindre det indgår som nødvendigt led i en lærlingeuddannelse, EFG-uddannelse eller tilsvarende uddannelse af mindst 2 års varighed, som giver erhvervskompetence.

Højtrykseneseanlæg skal under brugen være i sikkerhedsmæssig forsvarlig stand. Dette kan sikres ved nødvendig udskiftning af slidte eller defekte dele og ved pasning og eftersyn i overensstemmelse med denne betjeningsvejledning.

Følgende sikkerhedsinstruktioner bør nøje følges.

• Installationen, hvortil højtrykseneseanlæg tilsluttes, skal være korrekt jordforbundet.

• De angivne maksimale tryk og temperaturer på typeskiltet må ikke overskrides.

• Ved driftsforstyrrelser og reparation - afbryd højtrykseneseanlægget ved hovedkontakten og luk for vandtilførslen.

• Ved arbejdsafslutning - afbryd højtrykseneseanlægget ved hovedkontakten, og luk for vandtilførslen. Lås altid pistolen med sikkeringen på aftrækkeren, når De forlader højtrykseneseanlægget.

• Efter anvendelse af hedtvand/damptrin skal højtrykseneseanlægget køre med koldt vand i ca. 1 min.

• Udskiftning af pistol og afmontering af slanger må ikke ske før højtrykseneseanlægget er afbrudt og trykket afløst.

• Anvend udelukkende originale højtrykseneseanlægsslanger. Brug ikke alternative højtrykseneseanlægsslanger, da de ikke opfylder den sikkerhedsstandard, som Gerni, Nilfisk-Advance A/S kræver. Forsøg aldrig selv at reparere

defekte højtrykseneseanlægsslanger.

• Ingen andre personer, end den der bruger anlægget, må opholde sig i det område, hvor der er risiko for at blive ramt af strålen.

• Brugeren skal kunne stå fast og stabilt med tilstrækkelig plads omkring sig, så det er muligt at indtage en forsvarlig arbejdsstilling. Fodtøj, der er smidigt og fastsiddende samt har skridsikre såler, bør anvendes.

• Påfyld ikke dieselolie under drift eller når maskinen er varm.

• Undgå berøring af området omkring og over rørgangene, da dette kan forårsage forbrændinger.

• Drift af oliefyrede højtrykseneseanlæg er af sundheds- og sikkerhedsmæssige grunde kun tilladt under iagttagelse af visse bestemmelser, f.eks. angående luftindtag og skorstensaftræk.

*Hedtvandsrensere afgiver 120 - 150 m3 røggas pr. time. Det er derfor et krav, at renseren har mulighed for tilførsel af tilsvarende luftmængder evt. i form af friskluftspjælp, frisklufttrist eller lignende (ø350 mm eller 400x400 mm). Ved sammenbygning af 2 eller flere rørgafræk - se side 76-77. Opsætning og montering af skorsten-/rørgafræk skal normalt udføres af lokal VVS-installatør, der samtidig sikrer, at skorsten-/rørgafræk overholder de lokale myndighedskrav. Rørgafræk for hedtvandsrenseren skal have en diameter på min. 250 mm og placeres 150 - 200 mm over rensere ns rørgafræk. Afhængig af vejrforhold bør skorstenen være monteret med lukkespjæld, således at evt. kulde ikke kan forårsage frostsprængning af varmespiral og kedel. For at opnå optimal forbrænding er det nødvendigt at foretage forbrændingstest og brænderjusteringer efter behov, således at en maximal udnyttelse af brændstof og varmekapacitet opnås, og tilsoedning af spiral og kedel undgås.*

• Anlægget må ikke bruges på en slige, med mindre stigen har arbejdsplatform med rækværk, eller der er truffet andre sikkerhedsforanstaltninger, der giver mindst samme sikkerhed.

• Sprøjterør eller -dyse skal holdes med begge hænder, og dødmandsknapfunktionen må ikke blokeres.

• Der skal etableres aflastning i form af ergonomisk hensigtsmæssigt udformet skulderbøjle eller lignende, hvis arbejdet varer mere end 1/2 time, eller hvis arbejdet foregår i en belastende arbejdsstilling.

• Væskestrålen må aldrig rettes mod elektriske installationer med risiko for, at strålen bliver strømførende.

• Væskestrålen kommer ud af dysen med stor slagkraft. Strålen må derfor ikke rettes mod mennesker eller dyr.

• Højtrykseneseanlæg af asbestholdige materialer er forbudt ifølge Arbejdsministeriets bekendtgørelse nr. 600 af 24. september 1986.

Under brugen skal det sikres, at de ansatte ikke udsættes for unødigt påvirkning fra støj og vibrationer samt stoffer og materialer. Dette kan bl.a. ske ved at benytte personlige værnemidler. Det sikreste er at benytte luftforsynet åndedrætsværn.

Der kan ofte være tvivl om luftforurenings art, fordi det kan være svært at afgøre, hvad der river sig løs fra de bestrålede overflader.

• De anvendte høreværn skal bringe støjbelastningen ned under 85 dB(A).

• Der skal normalt anvendes øjenværn til beskyttelse mod aerosoler og væskedråber.

• Det anbefales at bruge beskyttelsesdragt for at undgå skader i forbindelse med utilsigtet sprøjtning mod ubeskyttet hud.



Der henvises løvrigt til

-At-meddelelse nr. 4.09.1 om åndedrætsværn

-At-meddelelse nr. 4.09.3 om øjenværn

-At-meddelelse nr. 4.09.5 om høreværn

*Det påhviler arbejdsgiveren at holde sig orienteret om ændringsmeddelelser samt eventuelle nye meddelelser/bekendtgørelser fra arbejdstilsynet.*



## BESKRIVELSE

### Højtryksrensereens opbygning og virkemåde

Deres nye højtryksrensere er opbygget som vist på funktionsdiagrammet og foto nr. 2-4, side 79. Anlægget består af en lavtryks- og en højtryksdel med indbygget kedelsystem og højtrykspumpe (2.16). Fra vandtilgangen (2.9), ledes vandet gennem svømmerventilen (2.23) og ind i vandkassen/forvarmer (2.7). Ved maksimal vandstand lukker svømmerventilen for vandtilførslen. Fra vandkassen suges vandet ind i den trecylindrede pumpe, der drives af el-motoren (2.14). Fra højtrykspumpens lavtrykskammer suges vandet gennem sugeventilerne ind i cylindrene. Her sættes vandet under tryk, og pumpes gennem trykventilerne ud i højtryksdelen og ind i spiralen (2.6), hvor det ved varmtvands- eller (damp-drift)\*\* opvarmes til den ønskede temperatur.

Driftstemperaturen indstilles og reguleres på omskifteren (2.28). Vandet pumpes videre gennem trykafgangen (2.31), ud i højtryksslange (2.25), til pistolen (2.26), dobbelt spulerør/Turbo Laser/Spectrum (2.27) og ud gennem dyserne (2.1) og (2.2).

Højtryksrensereens driftstryk kan reguleres på trykreguleringshåndtaget (2.3) og aflæses på manometeret (2.24). Såfremt vandtrykket overstiger det normale driftstryk, vil en indbygget sikkerhedsventil (2.20) åbne for omløb og derved forhindre skader på højtryksrensereen.

Fra brændstoffranken (2.11) suges brændstoffet gennem brændstoffilteret (2.13/4.36) og videre til oliefyret.

Højtryksrensereen kan enten køre med koldt vand, varmt vand eller damp. Ved varmtvands- eller dampdrift forvarmes fremløbsvandet på lavtrykssiden i forvarmeren, medens det på højtrykssiden opvarmes ved hjælp af brænderen (2.10) til driftstemperaturen i kedelspiralen.

(Højtryksrensereen er udstyret med damptrin (2.19). Ved recirkulation er det muligt at opvarme vandet til 130°C)\*\*

Rengøringsmiddel tilsættes via rengøringsmiddelveentilen (2.17) fra ekstern rengøringsmiddeldunk (2.15), der evt. kan placeres på holder for dunk. Med rengøringsmiddelreguleringen (2.29), er det muligt at dosere op til 6% rengøringsmiddel.

Dosererpumpen doserer Antikalk fra beholderen (3.32) ned i vandkassen (2.7).

2.1	Højtryksdysse
2.2	Lavtryksdysse
2.3	Trykreguleringshåndtag
2.4	Overkogningsssikring
2.5	Termostatføler
2.6	Varmespiral
2.7	Vandkasse/forvarmer
2.8	Flammekontrol
2.9	Vandtilgang/vandfilter
2.10	Brænder
2.11	Brændstoffank
2.12	Brændstofniveauekontrol
2.13/4.36	Brændstoffilter
2.14	El-motor
2.15	Rengøringsmiddeldunk (ekstern)
2.16	Højtrykspumpe
2.17	Rengøringsmiddelveentil
2.18	Omløbsventil
2.19	(Damptrin) **
2.20	Sikkerhedsventil
2.22	Vandniveauekontrol
2.23	Svømmerventil
2.24	Manometer
2.25	Højtryksslange
2.26	Pistol
2.27	Spulerør
2.28	Omskifter (start/stop)
2.29	Rengøringsmiddelregulering (Damptrinsregulering)**
2.30	Trykafgang
2.31	Tryk switch
2.32	Beholder for antikalk
3.34	Filter for rengøringsmiddel
3.35	Aftapning brændstof
4.36	Brændstoffilter
4.37	Låg for vandkasse

( )\*\* Option

## SIKKERHEDSKREDSLØB

### Flammekontrol

Deres maskine kan være udstyret med flammekontrol.

Flammekontrollen (2.8) overvåger at oliefyret brænder. Ved fejl i forbrændingen afbrydes oliefyret efter ca. 10 sek., hvorefter maskinen kører videre som koldt vandsrensere.

Stop højtryksrensereen ved at stille omskifteren (2.28) på pos. "0". Afhjælp fejlen (se fejlfinding), og genstart maskinen.

### Overkogningsssikring

Overkogningsssikringen (2.4) stopper højtryksrensereen, hvis temperaturen på kedelkappen overstiger 60°C.

### Overbelastningssikring

Termiske afbrydere i pumpemotorens stator sikrer el-motoren mod overbelastning.

### Vandniveauekontrol

Vandniveauekontrollen (2.22) afbryder oliefyret ved for lavt vandniveau.

Stop højtryksrensereen ved at stille omskifteren (2.28) på pos. "0". Afhjælp fejlen (se fejlfinding) og genstart maskinen.



## BETJENINGSVEJLEDNING

### Flydesandsfilter

Hvis De anvender vand, der indeholder flydesand, skal De montere et flydesandsfilter.

Filterindsatsen kan skiftes efter behov. Hvis De ikke monterer flydesandsfilteret, er der risiko for at flydesandet sætter sig i anlæget og derved beskadiger hele maskinen, og dette dækkes ikke af garantien.

### Højtryksslange

Deres nye højtrykssenser er forsynet med en kraftig højtryksslange. Forsøg dog ikke at trække i højtryksslangen, når De flytter højtrykssenseren. Pas på at højtryksslangen ikke bliver kørt over eller på anden måde beskadiges. Garantien dækker ikke knækkede eller overkørte højtryksslanger.

### Spulerør

Deres nye højtrykssenser kan være udstyret med en eller flere af følgende spulerør:

#### • Enkelt spulerør

Er forsynet med en fast sprededyse og et spulerør med mulighed for trykregulering og kemipålægning. Betjenes v. hj. a. pistolgrebet.

#### • Dobbelt spulerør

Er forsynet med faste sprededyser og to spulerør med mulighed for trykregulering og kemipålægning. Betjenes v. hj. a. pistolgrebet og trykreguleringshåndtaget.

#### • SPECTRUM lanse

Er forsynet med en højeffektiv fast sprededyse og to spulerør med mulighed for trykregulering og kemipålægning. Betjenes v. hj. a. pistolgrebet og trykreguleringshåndtaget.

#### • Turbo Laser lanse

Er forsynet med et patenteret dysesystem, der giver en forøget renseseffekt og to spulerør med mulighed for trykregulering og kemipålægning. Betjenes v. hj. a. pistolgrebet og trykreguleringshåndtaget.

**OBS!** Ved anvendelse af Turbo Laser må temperaturen ikke overstige 90°C.

### Start

Hvis De ønsker, at højtrykssenseren skal kunne arbejde med en større aktionsradius, end den højtrykssenseren har som standard, bør De forlænge højtryksslangen og ikke el-kablet.

Ønsker De alligevel at forlænge el-kablet,

skal dimensionen være iht. nedenstående skema:

Kabellængde:	Tværsnitsareal:
Max. 12 m	min 1,5 mm <sup>2</sup>
Max. 20 m	min 2,5 mm <sup>2</sup>
Max. 30 m	min 4,0 mm <sup>2</sup>

Højtrykssenseren skal stå så langt væk fra rengøringsstedet som muligt.

1. Tilslut el-kablet. Bemærk højtrykssenseren mærkespænding og strømstyrke:

Model	2302A	2502A	2702A
1 X 230V, 50 Hz	9,5 A	12,5 A	
1 X 240V, 50 Hz	9,5 A	12,5 A	
3 X 230V, 50 Hz			10,5 A
3 X 400V, 50 Hz			6 A
3 X 415V, 50 Hz			6 A

2. Tilsæt beholderen (3,32) antikalk.

Monter højtryksslangen på trykafgangen (2.31). Spul Deres vandtilgangsslange igennem, og monter denne på vandtilgangen (2.9). Slangen skal være min. 3/4".

Vandtilgangstrykket må max. være 10 bar under drift.

Kontroller at rengøringsmiddelreguleringen (3.29) står i stilling "lukket". Åbn for vandet.

3. Påfyld dieselolie. Tænd på hovedafbryderen og start højtrykssenseren ved at dreje omskifteren (2.28)

4. Ved opstart af maskinen, hvor brændstoffilforslen har været afbrudt (ved førstegangsoptart eller hvor brændstoffslangerne har været taget op af brændstofftanken), vil der være luft i brændstofssystemet. Start/stop-knappen drejes helt i bund (max. temperatur). Herefter vil det ofte tage nogle minutter inden systemet er udluftet og forbrændingen er normal. Ved maskinen forsynet med flammekontrol, kan det være nødvendigt at resette omskifteren (2.28) under udluftningen.

5. Højtryksslangen og pistolen skylles igenem, hvorefter spulerøret monteres på pistolen.

6. Åbn trykreguleringshåndtaget (2.3) og aktiver pistolen (2.26). Lad højtrykssenseren køre indtil stabilt tryk opnås (udluftning af højtrykssenser og slange).

Højtrykssenseren er nu klar til brug som almindelig koldtandsrenser, og ved hjælp af trykreguleringshåndtaget kan De regulere trykket trinløst op til højtrykssenserenes maksimale tryk.

7. Indstil omskifteren (2.28) til den ønskede driftstemperatur. Aktiver pistolen og lad højtrykssenseren køre indtil oliefyret tænder. Herefter virker højtrykssenseren som hedtvandsrenser.

NBI 2702A: Såfremt oliefyret ikke tænder byttes faser i elstkikket.

NB! Højtrykssenseren skal altid placeres i lodret position.

### Standsnng

Når pistolgrebet (2.26) slippes, standser højtrykssenseren. For at genstarte skal pistolgrebet blot aktiveres.

Sluk højtrykssenseren ved at dreje omskifteren (2.28) til pos. "0". Afbryd strømmen til højtrykssenseren på hovedafbryderen og luk for vandtilførslen.

De bør altid læse pistolen med sikringen på håndgrebet, når De lægger spulerøret fra Dem. De forhindrer således udenforstående i umiddelbart at anvende højtrykssenseren.

### Driftstermostat

Hedtvandstemperaturen kan reguleres fra 45 - 80°C på omskifteren (2.28).

### (Damptrin)\*\*

Højtrykssenseren er udrustet med et specielt damptrin. Ved en kombineret indstilling af omskifteren (2.28) og damptrinsreguleringen (2.30) er det muligt at variere temperaturen fra 45 - 130°C. Ved brug af damptrinnet recirkuleres ca. 40% af fremløbsvandet tilbage i pumpens sugeside, hvorved temperaturen øges til det maksimale. Dette indebærer, at vandmængden reduceres.

### Brændstofniveauekontrol

Brændstofniveauekontrollen (2.12) afbryder oliefyret ved for lav oliestand i brændstofftanken. Når oliefyret er afbrudt, kører maskinen videre som koldtandsrenser.

Stop højtrykssenseren ved at stille omskifteren (2.28) på pos. "0". Påfyld dieselolie og genstart højtrykssenseren.

( )\*\* Option



### Pålægning af rengøringsmiddel

Anvend kun rengøringsmiddel der er udviklet specielt til brug i højtryksrensere. Den er sparsom i brug og skåner renseobjekt og højtryksrenseren mest muligt.

1. Anbring rengøringsmiddellangen med rengøringsmiddefilteret (3.34) i dunken med rengøringsmiddel. Kontroller, at fil-

teret kommer helt ned i rengøringsmidlet.

2. Den ønskede doseringsmængde indstilles på rengøringsmiddelreguleringen (2.29).

3. På Spectrum lanser og Turbo Laser åbnes for rengøringsmiddel ved at

åbne på reguleringshåndtaget.

Efter brug af rengøringsmiddel skal pumpen skylles igennem ved at lade den køre i nogle minutter med rengøringsmiddefilteret nedsænket i rent vand.

## VEDLIGEHOLDELSE



For at opnå optimal udbytte af og længst mulig levetid for Deres højtryksrenser, er det vigtigt at vedligeholde maskinen. Vi anbefaler at De følger nedenstående anvisninger i.h.t. checklisten på næste side.

### Oliestand i pumpe

Påfyld olie til niveau med underkant af olierpåfyldningshul (olietype - se tekniske data).

### Vandfilter

Rens vandfilteret (2.9) efter behov. Afmonterer vandtilgangsslangen og tag vandfilteret ud.

### Brændstoffilter

Det anbefales at udskifte filteret 1 gang årligt, eller efter behov.

Hvis der konstateres vand i brændstoffilteret (4.36), tømmes/udskiftes filteret, og brændstoffranken (2.11) tømmes/rengøres.

### Turbo Laser

Rens jævnligt filteret i Turbo Laser lanser (2.27). Filteret er påmonteret tilgangsstudsens ved trykreguleringshåndtaget, og skal forhindre småpartikler som kalk og sand i at nå ind i Turbo Laseren, hvor de kan forårsage øget slidtage, utætheder og i værste fald driftsstop.

Det kan evt. være nødvendigt at udskifte filteret. I så fald stikkes en skruetrækker eller lignende gennem filteret, hvorefter det kan trækkes ud. Det nye filter monteres med o-ring og presses dernæst ned i tilgangsstudsens på Turbo Laser lanser. Bemærk at filteret skal vende således, at den største anlægsflade vender mod Turbo Laser hovedet.

Ved eftersyn eller udskiftning af dele i Turbo Laser påsprøjtes metaldelene "Pronto Universal", "Servisol", "Carambar" eller tilsvarende produkter med følgende egenskaber:

- Fugtfortrængende
- Korrosionsbeskyttende

### c. Smører og rengør

Vi anbefaler ligeledes ovennævnte behandling før længere tids stilstand.

#### Antikalk

For at hindre udfældning af kalk og tilstopning af rør, slanger og dyser, tilsættes vandet Antikalk, som påfyldes beholderen (3.32).

#### Afkalkning

Selvom højtryksrenseren er udstyret med blødgøringsanlæg, som løbende tilsætter vandet antikalk, anbefales det at afkalke maskinen med jævne mellemrum. Afkalkning er endvidere påkrævet ved trykforhøjelse over 5 bar eller mere.

- Før rengøringsmiddefilteret (3.34) ned i dunken med kedelstenssyre.
- Afmonter spulerøret mellem pistolen (2.26) og trykreguleringshåndtaget (2.3).
- Start renseren og lad den køre i 1/2 minut.
- Luk pistolen (2.26) et par gange, så renseren også afsyres i omløbssystemet.
- Stands renseren og lad kedelstenssyren virke i 5 minutter.
- Start renseren igen.

Hvis trykket ikke er nede på driftstrykket, gentages processen. Efter afsyring bør anlægget køre med rent vand for at fjerne syre eller kalkrester. Luk pistolen et par gange, så renserens omløbssystem skylles rent. Husk at også rengøringsmiddelssystemet skal skylles igennem (stik rengøringsmiddefilteret ned i en spand med rent vand). Herefter er renseren klar til brug igen.

NB! Kedelstenssyre ætser; ansigtsbeskyttelse, beskyttelseshandsker etc. bør benyttes.

### Frostsikring

Den bedste frostsikring er at stille Deres højtryksrenser i et frostfrit rum. Hvis dette ikke er muligt, frostsikrer De højtryksrenseren på følgende måde:

- Afmonter karossen og luk for vandforsyningen.
- Tænd for maskinen, aktiver pistolen og lad maskinen tømme vandkassen.
- Hæld 4 liter frostvæske i vandkassen (2.7/4.37).
- Start maskinen ved at dreje omskifteren (2.28), aktiver pistolen og lad maskinen køre med åbent trykreguleringshåndtag indtil der kommer frostvæske ud af dyserne (2.1) og (2.2). Slip pistolens aftrækker nogle gange for at frostsikre omløbs- og sikkerhedsventil.

Frostvæsken kan opsamles og genanvendes.

### Rengøring

Hold altid Deres højtryksrenser ren. Herved forøges levetiden og funktionsevnen på de enkelte dele betragteligt.

### Bortskaffelse

Alle udskiftede dele såsom vandfilter, indsats for flydesandsfilter, Turbo Laser-filter samt forurenede olie, og frostvæske skal indleveres til stedlig godkendt myndighed/institution for deponering/ destruktions. Når højtryksrenseren ikke længere skal anvendes, tømmes denne for rengøringsmiddel samt pumpeolie, som indleveres i.h.t. ovenstående. Højtryksrenseren afleveres ligeledes til stedlig godkendt institution for destruktions.

Evt. udskiftede reservedele ved servicebesøg kan afleveres til servicemontøren som vil sørge for afleveringen til rette instans.



## CHECKLISTE

UDFØR	HVAD	HVORNÅR/HVOR OFTE	HVORDAN
Instruer	Ny bruger	Før bruger anvender højtryksrensere	Lad brugeren gennemlæse betjeningsvejledningen
Check	Højtryksslange	Ved daglig brug	Utætheder? - tilkald servicemontør
Check	Manometertryk	Ved daglig brug	For højt/for lavt? - tilkald servicemontør
Check	Sug af rengøringsmiddel	Daglig - ved brug af rengøringsmiddel	Manglende sug/utætheder? - tilkald servicemontør
Rens	Vandfilter	Ugentlig/efter behov	Se vedligeholdelse
Rens	Flydesandsfilter	Efter behov	Se vedligeholdelse
Check	Tætninger	Hver anden måned	Utætheder? - tilkald servicemontør
Justér	Oliefyr	2 gange årligt/efter behov	Tilkald servicemontør
Rens	Kedel/spiral	Årligt/efter behov	Tilkald servicemontør
Foretag	Afkalkning	Ved trykforhøjelse over 5 bar	Se vedligeholdelse
Check	Termostat	Hver anden måned	Temperatur for høj/lav? - tilkald servicemontør

## FEJLFINDING

Symptomer	Årsag	Afhjælpning
Højtryksrenseren stopper pludseligt.	Sikring brændt over.  Underspænding Motor eller spiral for varm.	Sikring skiftes. Brænder sikringen igen over; kontakt serviceafdelingen.  Forlænger kabel for langt, kontakt serviceafd. Drej omskifteren til pos. "0" og vent 15 min Genstart maskinen. Stopper højtryksrenseren igen - kontakt serviceafdelingen.
Højtryksrenseren starter ikke.	Omskifter ikke aktiveret. Højtryksrenseren er ikke tilsluttet el-nettet. Sikring brændt over.  Mangler fase i el-stikket. For højt driftstryk (dyse snavset).	Drej omskifter væk fra stilling "0" Stik stikket i stikdåsen, tænd for hovedkontakten.  Sikring skiftes. Brænder sikringen igen; kontakt serviceafdelingen. Fasen monteres jvf. el-diagram. Rens/udskift dyse.
Motoren brummer ved igangsætning.	Sikring brændt over.  Fejl i ledningsnettet.	Sikring skiftes. Brænder sikringen igen over, eller brummer motoren stadig; kontakt serviceafdelingen. Kontroller faser i el-stikket.





## FEJLFINDING

Højtryksslange og pistol ryster. Omløbsventil "stamper" eller manometer svinger.	Luft i pumpen. Vandmangel. Dyse delvis stoppet. Højtrykssystem utæt	Efterspænd sugeslange. Rens vandfilter. Åbn vandhanen helt. Afmonter og rens dysen. kontakt sviceafdeligen
Sikkerhedsventil går i funktion eller højtryksrenseren går for højt i tryk.	Turbo fordysse delvis stoppet. Trykdysse delvis stoppet.	Afmonter og rens fordysen. Afmonter og rens trykdysen.
Dysen vipper ikke.	Turbo Laser snavset. Turbo Laser filter snavset.	Adskil og rens Turbo Laser. Rens/udskift filteret (se vedligeholdelse).
Turbo Laser utæt.	Pakninger defekte.	Utætheden kan ved fortsat brug tætnes selv. Pakninger udskiftes (Servicekit).
Ingen tilførsel af rengøringsmiddel.	Dunk for rengøringsmiddel tom. Filter for rengøringsmiddel snavset. Doseringsventil lukket.	Efterfyldes. Rens filteret. Åbnes.
Kedlen ryger/øser.	Vand i brændstoffet. Luft i brændstofs-system	Brændstoftank tømmes og renses (se vedligeholdelse). Ved opstart af maskinen, hvor brændstofftilførslen har været afbrudt (ved førstegangsoptart eller hvor brændstofs-langerne har været taget op af brændstoftanken), vil der være luft i brændstofs-systemet. Start/stop-knappen drejes helt i bund (max. temperatur). Herefter vil det ofte tage nogle minutter inden systemet er udluftet og for brændingen er normal. Er maskinen forsynet med flammekontrol, kan det være nødvendigt at resette omskifteren under udluftningen.
Brænderen afbryder under drift.	Termostat for lavt indstillet. Brændstoffilter tilsmudset. Vand i brændstoffet. Brændstof tank tom For lav vandmængde	Kontroller termostatindstilling og korriger i givet fald. Rens brændstoffilter (se vedligeholdelse). Brændstoftanken tømmes og renses (se vedligeholdelse). Påfyld brændstof Åbn helt for vandhanen
Brænderen starter og stopper unormalt ved korrekt arbejds-tryk.	Brændstoffilter er snavset. Termostat for lavt indstillet.	Rens brændstoffilter (se vedligeholdelse). Kontroller termostatindstilling og korriger i givet fald.
Brænderen tænder ikke.	Faserækkefølgen forkert. Termostat for lavt indstillet. Brændstoffilter snavset. Vand i brændstoffet. Brændstof tank tom	Byt faser i el-stikket(2700A) Kontroller termostatindstilling og korriger i givet fald. Rens brændstoffilter (se vedligeholdelse). Brændstoftanken tømmes og renses (se vedligeholdelse). Påfyld brændstof
Højtryksrenseren går ikke på max. tryk/svinger i tryk.	Slange for rengøringsmiddel defekt. Højtryksdyse tilstoppet. Maskinen trænger til afkalkning. Højtryksdyse slidt. Luft i anlægget.	Udskift slangerne. Afmonter dysen og rens den forsigtigt. Afkalk maskinen jvf. vedligeholdelse. Monter ny dyse. Bemærk type (se tekniske data). Renseren udluftes. Åbn trykregulerings håndtag, aktiver pistolen. Lad maskinen køre indtil stabilt tryk er opnået.
Vandet opnår ikke driftstemperatur.	Driftstermostat for lavt indstillet. Brændstoffilter tilsmudset. Maskinen trænger til afkalkning.	Kontroller termostatindstilling og korriger i givet fald. Rens brændstoffilter (se vedligeholdelse). Afkalk maskinen jvf. vedligeholdelse.



## TEKNISKE DATA

Model		2302	2502	2702
Pumpetryk	bar	130/1885	140/2000	155/2103
(Pumpetryk m. damptrin)**	bar	40	40	40
Turbotryk	ETP-bar	175/2540	185/2683	195/2828
Vandmængde	l/time	440/490	530/580	670/720
(Vandmængde m. damptrin)**	l/time	250	290	360
Max temperatur ved max vandmængde	°C	80	80	80
(Temperatur, damptrin)**	°C	130	130	130
Rengøringsmiddel max.	%	0-6	0-6	0-6
Rekylkraft, max.	N	16	20	27
Brydetryk, omløbsventil	bar	150	150	200
Brydetryk, sikkerhedsventil	bar	210	195	210
Pumpeolie SAE 10W/40	l	0,11	0,11	0,11
Vandtilslutning	"	3/4	3/4	3/4
Tilgangstryk min/max.	bar	1/10	1/10	1/10
Tilgangstemperatur max.	°C	30	30	30
Strømförbrug 1 X 230/240V, 50/60Hz	A	9,5	12,5	-
Strømförbrug 3 X 230V, 50Hz	A	-	-	10,5
Strømförbrug 3 X 400V, 50 Hz	A	-	-	6
Strømförbrug 3 X 415V, 50 Hz	A	-	-	6
Sikring 1 X 230/240V, 50/60 Hz	A	10	13	-
Sikring 3 X 230V, 50 Hz	A	-	-	16
Sikring 3 X 400V, 50 Hz	A	-	-	10
Sikring 3 X 415V, 50 Hz	A	-	-	10
Motoreffekt optagen	kW	2,2	2,9	3,5
Brændstoftank	l	20	20	20
Brændstofförbrug- autodiesel, $\Delta t$ v. 50°C l/time		2,1	2,4	2,85
Brændstoffdyse	usg/h/kg/ °	0,65/80H	0,85/80H	1,1/80H
Varmedyse, max.	kW	30	36	46
Dobbelt spulerör höjtryksdyse	dim.	1503,0	1503,5	1504,0
Dobbelt spulerör lavtryksdyse	dim.	4040	4040	4040
Dobbelt spulerör dysevinkler	°	15/40	15/40	15/40
Spectrum	dim.	130	135	140
El-kabel	m	4,5	4,5	4,5
Höjtryksslange	mm	8	8	8
Höjtryksslange	m	10	10	10
Vægt	kg	72	73	73
Dybde	mm	535	535	535
Bredde	mm	585	585	585
Höjde	mm	780	780	780
Stöjniveau dB(A) (EN 60704-1)(EN ISO3746)	L <sub>pa</sub> /L <sub>wa</sub>	84/97	84/97	84/100

( )\*\* Option



# NORSK

Innledning . . . . .	11	Vedlikehold . . . . .	15
Sikkerhetsinstruks . . . . .	12	Oljestand/pumpe . . . . .	15
Beskrivelse av høytrykkvaskeren . . . . .	13	Vannfilter . . . . .	15
Høytrykkvaskerens oppbygging og virkemåte . . . . .	13	Drivstoffilter . . . . .	15
Sikkerhetsskretsløp . . . . .	13	Turbo Laser . . . . .	15
Flammekontroll . . . . .	13	Frostsikring . . . . .	15
Overkoksikring . . . . .	13	Antikalking . . . . .	15
Overbelastningssikring . . . . .	13	Avkalking . . . . .	15
Vannivåkontroll . . . . .	13	Rengjøring . . . . .	15
Demontering . . . . .	15	Sjekkliste for vedlikehold . . . . .	16
Bruks- og igangsettingsanvisning . . . . .	14	Feilsøk . . . . .	16-17
Flytesandfilter . . . . .	14	Tekniske data . . . . .	18
Høytrykksslange . . . . .	14	EU-overensstemmelseserklæring . . . . .	2
Lanser . . . . .	14	EI-diagram . . . . .	77-78
Start . . . . .	14	Røykavganger . . . . .	75-76
Stopp . . . . .	14	Funksjonsdiagram . . . . .	79
Driftstermostat . . . . .	14	Foto nr. 2-4 . . . . .	79
(Damptrinn)** . . . . .	14		
Drivstoffnivåkontroll . . . . .	14		
Påfylling av rengjøringsmiddel . . . . .	14		

( )\*\* Option

## INNLEDNING

Vi gratulerer Dem med Deres nye høytrykkvasker.

Vi er overbevist om at produktet fullt ut vil leve opp til de forventninger De har til en maskin som er produsert ved en av Europas ledende fabrikker for høytrykkvaskere. Gerni A/S (Nilfisk-Advance A/S) dekker alle behov med et komplett program av kaldt- og varmtvannsvaskere samt et bredt utvalg av utstyr.

For å sikre Dem fullt utbytte av Deres høytrykkvasker, ber vi Dem, og eventuelle andre brukere, lese igjennom den følgende bruksanvisning. Bruksanvisningen bør betraktes som en fast del av høytrykkvaskeren, og bør alltid være tilgjengelig for brukeren. Bruksanvisningen redegjør kort for høytrykkvaskerens oppbygging og betjening.

Høytrykkvaskeren er konstruert for enkel og hurtig betjening. Hvis det likevel skulle oppstå problemer som De ikke selv kan løse ved hjelp av bruksanvisningen, ber vi Dem henvende Dem til vår serviceavde-

ling, som står til disposisjon med sin erfaring og fagkunnskap.

Ved å følge denne bruksanvisningen oppnår De en økonomisk og sikker drift av høytrykkvaskeren. På samme måte som en bil, vil en høytrykkvaskers levetid forlenges og ytelsen bli mer effektiv, hvis vaskeren vedlikeholdes og service utføres i henhold til bruksanvisningen.

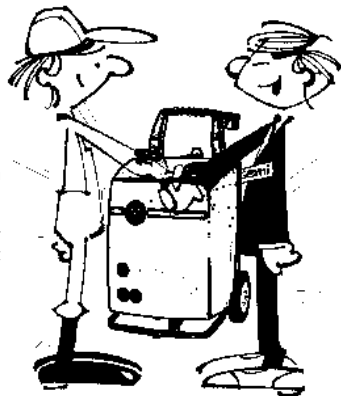
Vi vil anbefale våre kunder å tegne en serviceavtale med et fast antall årlige servicebesøk, avhengig av bruk og arbeidsmiljø. Vennligst kontakt vår salgsvdeling for nærmere opplysninger.

I bruksanvisningen er bildehenvisninger oppført som f.eks. (2.25), som betyr at det henvises til bilde nr. 2 og gjenstand nr. 25.

Type:

Nr.:

Kjøpsdato:





## SIKKERHETSINSTRUKS

Den som arbeider med høytrykksvaskeutstyr må

- ha godt kjennskap til utstyrets sikkerhetsmessige funksjon, og tilpassning
- være godt informert om krav til sikkerhet og helse som gjelder for arbeidet med utstyret
- ha tilegnet seg en sikker arbeidsteknikk som på best mulig måte beskytter mot ulykker og helsefare under arbeidet.

Det er arbeidsgiverens plikt å sørge for at alle som betjener et høytrykksvaskeutstyr oppfyller disse tre kravene, eventuelt ved en opplæring som gis av personer med god faglig kjennskap til arbeid med høytrykksvaskeutstyr.

Personer under 18 år må ikke arbeide med høytrykksvaskeutstyr som har høyere arbeidstrykk enn 70 bar, med mindre det inngår som et nødvendig ledd i en læring-utdanning eller tilsvarende utdanninge av minst 2 års varighet, som gir yrkeskompetanse.

Høytrykksvaskeutstyr skal være i sikkerhetsmessig forsvarlig stand under bruk. Dette kan oppnås ved nødvendig utskifting av slitte eller defekte deler og ved pass og tilsyn ifølge denne bruksanvisning.

Følgende sikkerhetsinstruksjoner bør følges nøye:

- Anlegget som høytrykksvaskeren koples til skal være tilfredsstillende jordat.
- De oppgitte maksimale trykk og temperaturer på typeskiltet må ikke overskrides.
- Ved driftsforstyrrelser og reparasjon må høytrykksvaskeren slås av ved hovedkontakten og vanntilførselen stenges.
- Ved arbeidets slutt må høytrykksvaskeren slås av ved hovedkontakten og vannlilførselen stenges. Lås alltid pistolen med sikringen på avtrekkeren, når høytrykksvaskeren forlates.
- Etter bruk av varmtvann/damptrinn må høytrykksvaskeren kjøre med kaldt vann i ca. 1 minutt.
- Utskifting av pistol og demontering av slanger må ikke gjøres før høy-

trykksvaskeren er slått av og trykket er avlastet.

- Bruk utelukkende originale høytrykkslanger. Andre høytrykkslanger vil ikke oppfylle den sikkerhetsstandard, som Nilfisk-Advance A/S krever. Forsøk aldri selv å reparere defekte høytrykkslanger.
- Ingen andre personer enn dem som bruker utstyret må oppholde seg i det området hvor det kan være risiko for å bli rammet av strålen.
- Brukeren skal stå stødig og stabilt med god plass rundt seg, slik at en forsvarlig arbeidsstilling kan inntas. Det skal brukes fotøy som både er smidig og stødig med sklisliske såler.
- Fyll ikke på dieselolje under drift eller når maskinen er varm.
- Unngå berøring av området omkring og over røykavgangen, da dette kan forårsake forbrenninger.
- Drift av oljefyrt høytrykksvaskere er av helse- og sikkerhetsmessige årsaker bare tillatt når visse bestemmelser, f.eks. angående luftinntak og skorstensavtrekk overholdes.  
*Varmtvannsvaskere avgir 120-150 m<sup>3</sup> røkgass i timen. Det er derfor et krav at vaskeren får tilsvarende mengde luft tilført, eventuelt i form av friskluftspjeld, frisklufttrist eller lignende (ø350 mm eller 400x400 mm). Ved sammenbygning av 2 eller flere føykav ganger - se side 75-76.*  
*Oppsetning og montering av skorsten eller røkvavtrekk skal normalt utføres av en VVS-installatør som samtidig sikrer at installasjonen tilfredsstillere offentlige bestemmelser. Røkvavtrekk for varmtvannsvaskeren skal ha en diameter på minst 250 mm og plasseres 150-200 mm over vaskerens røkulgang.*  
*Avhengig av værforhold bør skorstenen være forsynt med lukkespjeld slik at eventuell kulde ikke forårsaker frostsprenging av varmespiral og kjele. For å oppnå optimal forbrenning er det nødvendig av og til å foreta en forbrenningstest og justering av brenneren slik at drivstoff og varmekapasitet kan utnyttes maksimalt og derved unngå tilsoing av spiral og kjele.*
- Utstyret må ikke brukes på stige med mindre stigen har arbeidsplatt-

form med rekkverk, eller det fins andre sikkerhetsordninger som gir minst samme grad av sikkerhet.

- Sprøyterør eller -dyse skal holdes med begge hender og dødmannsknappfunksjonen må ikke blokkeres.
- Det skal opprettes avlastning i form av en ergometrisk hensiktsmessig utformet skulderbøyle eller lignende hvis arbeidet varer mer enn en halv time, eller hvis arbeidet foregår i en belastende arbeidsstilling.
- Væskestrålen må aldri rettes mot elektriske installasjoner, slik at strålen blir strømførende.
- Vannstrålen kommer ut av Turbodysen med stor slagkraft. Strålen må derfor ikke rettes mot mennesker eller dyr.

Under bruken skal det sikres at de ansatte ikke utsettes unødige for støy og vibrasjoner, samt stoffer og materialer. Dette kan bl.a. gjøres ved å benytte pustevern med tilført oksygen. Det kan ofte være tvil om forurensningens art fordi det kan være vanskelig å avgjøre hva som eventuelt slites løs fra arbeidsflaten.

- Hørselvernet som brukes skal bringe støynivået ned til under 85 dB(A).
- Det skal normalt brukes vernebriller til beskyttelse mot aerosoler og væske-dråper.
- Det anbefales å bruke beskyttelsesdrakt for å unngå skader i forbindelse med utilsikket sprøyting mot ubeskyttet hud.



Det påhviler arbeidsgiveren å holde seg orientert om endringsbestemmelser og nye meldinger fra Arbeidstilsynet.



## BESKRIVELSE

### Høytrykksvaskerens oppbygging og virkemåte

Deres nye høytrykksvasker er oppbygget som vist på funksjonsdiagrammet og foto nr. 2 - 4. Utstyret består av en lavtrykks- og en høytrykksdel med innebygget kjelesystem og høytrykkspumpe (2.16). Fra vanntilførselen (2.9), ledes vannet gjennom flottorventilen (2.23), inn i vannkassen/ forvarmeren (2.7). Ved maksimal vannstand vil flottorventilen stenge for vanntilførselen. Fra vannkassen suges vannet opp i den tresylindrete pumpen, som drives av den elektriske motoren (2.14). Fra høytrykkspumpens lavtrykkskammer suges vannet gjennom sugeventilene inn i sylindrene. Her settes vannet under trykk og pumpes gjennom trykkventilene ut i høytrykksdelen og inn i spiralen (2.6), hvor det ved varmtvanns- eller (dampdrift)\*\* oppvarmes til ønsket temperatur.

Driftstemperaturen innstilles og reguleres med venderen (2.28). Vannet pumpes videre gjennom trykkutløpet (2.31), ut i høytrykkslangen (2.25), til pistolen (2.26), spylerøret (2.27) og ut gjennom dysene (2.1) og (2.2).

Høytrykksvaskerens driftstrykk kan reguleres med trykkreguleringshåndtaket (2.3) og avleses på manometeret (2.24). Hvis vanntrykket overstiger det normale driftstrykket, vil en innebygget sikkerhetsventil (2.20) åpne for omløp og derved forhindre skader på høytrykksvaskeren.

Fra drivstofftanken (2.11) suges drivstoffet gjennom drivstoffilteret (2.13/4.36) og videre til oljebrenneren.

Høytrykksvaskeren kan enten kjøre med kaldt vann, varmt vann eller damp. Ved varmtvann eller dampdrift forvarmes fremløpsvannet på lavtrykksiden i forvarmeren, mens det på høytrykksiden oppvarmes ved hjelp av brenneren (2.10) til driftstemperaturen i kjelespiralen.

(Høytrykksvaskeren er utstyrt med damptrinn (2.19). Ved resirkulering er det mulig å oppvarme vannet til 130°C.) \*\*

Rengjøringsmiddel tilsettes via rengjøringsmiddelventilen (2.17) fra utvendig rengjøringsmiddeldunk (2.15), som eventuelt kan plasseres på stativ for rengjøringsmiddeldunk. Med rengjøringsmiddelegulatoren (2.29) er det mulig å dosere opp til 6% rengjøringsmiddel.

Doseringspumpen doserer antikalk fra beholderen (3.32) ned i vannkassen (2.7).

2.1	Høytrykksdysse
2.2	Lavtrykksdysse
2.3	Trykkreguleringshåndtak
2.4	Overkoksikring
2.5	Termostaføler
2.6	Varmespiral
2.7	Vannkasse/forvarmer
2.8	Flammekontroll
2.9	Vanntilførsel/vannfilter
2.10	Brenner
2.11	Drivstofftank
2.12	Drivstoffnivåkontroll
2.13/4.36	Drivstoff-filter
2.14	Elektrisk motor
2.15	Rengjøringsmiddeldunk (utvendig)
2.16	Høytrykkspumpe
2.17	Rengjøringsmiddelventil
2.18	Omløpsventil (Damptrinn)**
2.19	Sikkerhetsventil
2.20	Vannivåkontroll
2.22	Flottorventil
2.23	Manometer
2.24	Høytrykkslange
2.25	Pistol
2.26	Dobbelt spylerør/Turbo Laser
2.27	Bryter (start/stopp)
2.28	Rengjøringsmiddelegulering (Damptrinnsregulering)**
2.29	Trykkutløp
2.30	Trykkbryter
2.31	Beholder for antikalk
2.32	Filter for rengjøringsmiddel
2.33	Avtapping av drivstoff
4.36	Drivstofffilter
4.37	Kedellåg

( )\*\* Option

## SIKKERHETSKRETSLØP

### Flammekontroll

Deres maskin kan være utstyrt med flammekontroll.

Flammekontrollen (2.8) driften av oljebrenneren. Ved feil i forbrenningen avbrytes oljebrenneren etter 10 sek., hvorefter maskinen kjører videre som kaldtvannsvasker.

Stopp høytrykksvaskeren ved å stille start/stoppknappen (2.28) på "0". Rett feilen (se feilsøk), og start maskinen igjen.

### Overkoksikring

Overkoksikringen (2.4) stanser høytrykksvaskeren hvis temperaturen på kjelekappen overstiger 60°C.

### Overbelastningssikring

Termiske brytere i pumpe motorens stator sikrer den elektriske motoren mot overbelastning.

### Vannivåkontroll

Vannivåkontrollen (2.22) avbryter oljebrenneren ved for lavt vannivå.

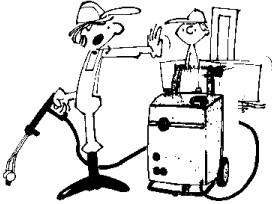
Stopp høytrykksvaskeren ved å stille venderen (2.28) på "0". Rett feilen (se feilsøk) og start maskinen igjen.



# BRUKS- OG IGANGSETTINGSANVISNING

## Flytesandfilter

Hvis det brukes vann som inneholder flytesand, skal De montere et flytesandfilter. Filterinnsatsen kan skiftes etter behov. Hvis De ikke monterer et flytesandfilter, er det risiko for at flytesanden setter seg i anlegget og dermed skader hele maskinen og dette dekkes ikke av garantien.



## Høytrykkslange

Høytrykksvaskeren er forsynt med en kraftig høytrykkslange. Forsøk likevel ikke å dra i høytrykkslangene ved flytting av høytrykksvaskeren. Pass på at høytrykkslangene ikke blir overkjørt eller på annen måte blir skadet. Garantien dekker ikke knekte eller overkjørte høytrykkslanger.

## Lanser

Deres nye høytrykkspyler kan være utstyrt med en eller flere av følgende spylørør:

- **Enkelt spylørør**  
Er utstyrt med en fast sprededyse og et spylørør. Betjenes ved hjelp av pistolgrepet.
- **Dobbelt spylørør**  
Er utstyrt med fast sprededyse og to spylørør med mulighet for trykkregulering og kjempåleggelse. Betjenes ved hjelp av pistolgrepet og reguleringshåndtaket.
- **SPECTRUM lanse**  
Er utstyrt med en effektiv fast sprededyse og to spylørør med mulighet for trykkregulering og kjempåleggelse. Betjenes ved hjelp av pistolgrepet og reguleringshåndtaket.
- **Turbo Laser lanse**  
Er utstyrt med et patentert dysesystem som gir økt renseseffekt, og to spylørør med mulighet for trykkregulering og kjempåleggelse. Betjenes ved hjelp av pistolgrepet og reguleringshåndtaket.

**OBS!** Ved anvendelse av Turbo Laser må temperaturen ikke overstige 90°C.

## Start

Hvis det er ønskelig at høytrykksvaskeren skal kunne arbeide med en større aksjonsradius enn den høytrykksvaskeren har som standard, bør høytrykkslangene forlenges og ikke den elektriske kabelen.

Ønsker De likevel å forlenge el-kabelen, skal dimensjonen være iht. nedenstående skjema:

Kabellengde	Tverrsnittsareal
max 12 m	min. 1,5 mm <sup>2</sup>
max 20 m	min. 2,5 mm <sup>2</sup>
max 30 m	min. 4,0 mm <sup>2</sup>

Høytrykksvaskeren skal stå så langt vekk fra renjøringsstedet som mulig.

1. Sett i den elektriske kabelen. Merk høytrykksvaskerens merkespenning og strømstyrke:

Modell	230V	250V	270V
1X230V, 50Hz	9,5A	12,5A	
1X240V, 50Hz	9,5A	12,5A	
3X230V, 50Hz			10,5A
3X400V, 50Hz			6A
3X415V, 50Hz			6A

2. Tilsett antikalk i beholderen (3.32)  
Monter høytrykkslangene på trykkutløpet (2.31). Spyl gjennom vanntilførselslangene og fest denne til vanntilførselen (2.9). Slangen skal være min. 3/4".  
Maksimum / minimum vanntilførselstrykk - se tekniske data.
3. Fyll på dieselolje. Slå på hovedbryteren og start høytrykksvaskeren ved å dreie start/stopp-knappen (2.28).
4. Ved oppstart av maskinen etter at brennstofftilførselen har vært avbrutt (ved første gangs oppstart eller hvis brennstoffslangene har vært tatt opp av tanken) vil der være luft i brennstoffsystemet.  
Start/stopp knappen settes på max. temperatur. Etter noen minutters kjøling er systemet utluftet og forbrenningen vil fungere normalt. Skru av og på på noen ganger under denne operasjon.
5. Høytrykkslangene og pistolen skylles gjennom, hvoretter spylørøret monteres på pistolen.
6. Åpne trykkreguleringshåndtaket (2.3) og aktiver pistolen (2.12).  
La høytrykksvaskeren kjøre inntil stabil trykk oppnås (utlufting av høytrykksvasker og slange).

Høytrykksvaskeren er nå klar til bruk som alminnelig kaldtvannsvasker, og ved hjelp av trykkreguleringshåndtaket kan trykket reguleres trinnløst opp til høytrykksvaskerens maksimale trykk.

7. Innstill venderen (2.28) til ønsket driftstemperatur. Aktiver pistolen og la høytrykksvaskeren gå inn til oljebrenneren tenner. Nå virker høytrykksvaskeren som varmtvannsvasker.  
NBI 2702A: Hvis oljebrenneren ikke tenner, byttes fasene i den elektriske kontakten.

**NB!** Høytrykksvaskeren skal alltid plasseres i loddrett posisjon.

## Stopp

Når pistolgrepet (2.26) slippes, stopper høytrykksvaskeren. For å gjenopplaste den er det nok bare å aktivere pistolgrepet igjen.  
Stopp høytrykksvaskeren ved å dreie start/stopp-knappen (2.28) til "0". Slå av strømmen til høytrykksvaskeren ved hjelp av hovedbryteren og steng vanntilførselen. Pistolen bør alltid låses med sikringen på håndgrepet når spylørøret legges bort. Dette hindrer at uvedkommende i umiddelbart å bruke høytrykksvaskeren.



## Driftstermostat

Varmtvannstemperaturen kan reguleres fra 45 - 80°C på venderen (2.28).

## (Damptrinn)\*\*

Høytrykksvaskeren er forsynt med et spesielt damptrinn. Ved en kombinert innstilling av venderen (2.28) og damptrinnsregulatoren (2.30) er det mulig å variere temperaturen trinnløst fra 40 - 130°C. Ved bruk av damptrinnet resirkuleres ca. 40% av tilførselsvannet tilbake til pumpens sugedise, hvorved temperaturen økes til det maksimale. Dette innebærer at vannmengden reduseres.

## Drivstoffnivåkontroll

Drivstoffnivåkontrollen (2.12) vil avbryte oljebrenneren ved for lav oljestand i drivstofftanken. Når oljebrenneren er avbrutt, kjører maskinen videre som kaldtvannsvasker.

Stopp høytrykksvaskeren ved å stille start/stopp-knappen (2.28) på "0". Fyll på dieselolje og start høytrykksvaskeren igjen.

( ) \*\* Option



### Tilførsel av rengjøringsmiddel

Anvend bare rengjøringsmiddel som er utviklet spesielt til bruk i høytrykksvaskere. De er sparsomme i bruk og skåner rensobjektet og høytrykksvaskeren mest mulig.

1. Plasser rengjøringsmiddelslangen

med filteret (3.34) i dusken med rengjøringsmiddel. Kontroller at rengjøringsmiddelfilteret kommer helt ned i rengjøringsmidlet.

2. Den ønskede doseringsmengde innstilles med rengjøringsmiddelregulatoren (2.29).

3. På *SPECTRUM* lansen og Turbo Laseren tilføres rengjøringsmiddel ved å åpne reguleringshåndtaket.

NB! Etter bruk med rengjøringsmiddel skal pumpen skylles ved at den kjøres noen minutter med filteret nedsenket i rent vann.

## VEDLIKEHOLD

For å oppnå maksimalt utbytte og lengst mulig levetid for høytrykksvaskeren, er det viktig å vedlikeholde maskinen. Vi anbefaler å følge nedenstående henvisninger i.h.t. sjekklisten på neste side.

### Oljestand/pumpe

Etterfyll olje til underkant av oljepåfyllingshullet (oljetype og -mengde - se tekniske data).

### Vannfilter

Rens vannfilteret (2.9) etter behov. Demonter vanntilførselsslangen og ta ut vannfilteret.

### Drivstoff-filter

Det anbefales å skifte filteret 1 gang i året, eller etter behov.

Hvis det konstateres vann i drivstoffilteret (4.36), tømmes/skiftes filteret, og drivstoff-tanken (2.11) tømmes.

### Turbo Laser

Rens filteret i Turbo Laser lansen 2.27 med jevne mellomrom. Filteret er montert på tilførselsslussen ved trykkreguleringshåndtaket og skal hindre at småpartikler som kalk og sand når inn i Turbo Laseren, hvor de kan forårsake økt slitasje, utettheter og i verste fall driftsstans.

Det kan eventuelt være nødvendig å skifte filteret. I så fall stikkes en skrutebrett eller lignende gjennom filteret som så kan trekkes ut. Det nye filteret monteres med O-ring og trykkes deretter ned i tilførselsslussen på Turbo Laser lansen. Merk at filteret skal snues slik at den største anleggsflaten vender mot Turbo Laserens hode.



Ved ettersyn eller utskifting av deler i Turbo Laser sprøytes metalldelene med "Pronto Universal", "Servisol", "Caramba" eller tilsvarende produkter som har følgende egenskaper:

- a. Fuktighetsavstøtende
- b. Korrosjonsbeskyttende
- c. Smører og renser

Vi anbefaler likeledes ovennevnte behandling for lengre tids stillstand.

### Antikalk

For å hindre utfelling av kalk og tilstopping av rør, slanger og dyser, tilsettes kalkantikalk, som påfylles beholderen (3.32).

### Avkalking

Selv om høytrykksvaskeren er utstyrt med bløtgjøringsystem, som løpende tilsetter vannet antikalk, anbefales det å avkalke maskinen med jevne mellomrom. Avkalking er videre påkrevet ved trykkforhøyelse over 5 bar eller mer.

1. Før rengjøringsmiddelfilteret (3.34) ned i dusken med kjelestenssyre.
2. Demonter spylerrør mellom pistolen (2.26) og trykkreguleringshåndtaket (2.3).
3. Start maskinen og la den gå i 1/2 minutt.
4. Lukk pistolen (2.26) et par ganger slik at maskinen også blir avsyret i omløpssystemet.
5. Stopp maskinen og la kjelestenssyren virke i 5 minutter.
6. Start maskinen igjen.

Hvis trykket ikke er nede på driftstrykket må prosessen gjentas. Etter avsyring bør utstyret kjøres med rent vann for å fjerne syre eller kalkrester. Lukk pistolen et par ganger så vaskerens omløpssystem skylles rent. Nå er vaskeren klar til bruk igjen. NB! Kjelestenssyre etser; ansiktsvern, beskyttelseshansker etc. bør benyttes.

### Frostsikring

Den beste frostsikring oppnås ved å oppbevare høytrykksvaskeren i et frostfritt rom. Hvis dette ikke er mulig, kan høytrykksvaskeren frostsikres på følgende måte:

1. Demonter karosseriet og steng vanntilførselen.
2. Slå på maskinen, aktiver pistolen og la maskinen tømme vannkassen.
3. Hell 2 liter frostvæske i vannkassen (2.7/4.37)
4. Start maskinen ved å dreie venderen (2.28), aktiver pistolen og la maskinen kjøre med åpent trykkreguleringshåndtak inntil frostvæske kommer ut av dysene (2.1) og (2.2). Slipp pistolen avtrekker noen ganger for å frostsikre omløps- og sikkerhetsventilen.

Frosvæskene kan oppsamles og brukes igjen.

### Rengjøring

Hold alltid høytrykksvaskeren ren. Dette øker levetiden og funksjonsevnen på de enkelte deler betraktelig.

### Demontering/destruksjon

Alle utskiftede deler, som drivstoffilter, vannfilter, innsats for flytesandfilter, Turbo Laser-filter samt forurenset olje, og frostvæske skal innleveres til godkjent myndighet/institusjon for deponering/destruksjon. Når høytrykkspyleeren ikke lenger skal brukes, tømmes den for rengjøringsmiddel samt pumpe- og statorølje. Disse stoffene leveres for behandling som spesialavfall etter ovenstående instruks. Høytrykkspyleeren leveres også til godkjent deponi for destruksjon.

Eventuelt utskiftede reservedeler ved servicebesøk kan leveres til servicetekniker som vil sørge for avlevering til rette instans.



## SJEKKLISTE

UTFØR	HVA	NÅR/HVOR OFTE	HVORDAN
Instruer	Ny bruker	Før bruker anvender høytrykksvaskeren	La brukeren lese gjennom bruksanvisningen
Sjekk	Høytrykkslange	Ved daglig bruk	Utettheter? - tilkall servicemann
Sjekk	Manometertrykk	Ved daglig bruk	For høyt/for lavt? - tilkall servicemann
Sjekk	Rengjøringsmiddelsug	Daglig - ved bruk av rengjøringsmiddel	Manglende sug/utettheter? - tilkall servicemann
Rens	Vannfilter	Ukentlig/etter behov	Se vedlikehold
Rens	Flytesandsfilter	Etter behov	Se vedlikehold
Sjekk	Pakninger	Hver annen måned	Utettheter? - Tilkall servicemann
Juster	Oljebrenner	2 ganger årlig/etter behov	Tilkall servicemann
Rens	Kjele/spiral	Årlig/etter behov	Tilkall servicemann
Foreta	Avkalking	Ved trykkforhøyelse over 5 bar	Se vedlikehold
Sjekk	Termostat	Hver annen måned	Temperatur for høy/lav? - tilkall servicemann

## FEILSØK

Symptomer	Årsak	Utbedring
Høytrykksvaskeren starter ikke.	Start/stoppknapp ikke aktivert. Høytrykksvaskeren er ikke tilsluttet el-nettet. Sikring er gått. Mangler fase i el-kontakt.	Drei start/stoppknappen. Stikk støpselet i kontakten, slå på hovedbryter.  Sikring skiftes. Går sikringen igjen - kontakt serviceavdelingen. Fasen monteres jvf. el-skjema.
Høytrykksvaskeren stopper plutselig.	Sikring er gått. Underspenning. Motor eller spiral for varm. For høyt driftstrykk (dyse tilsmusset).	Sikring skiftes. Går sikringen igjen - kontakt serviceavdelingen. Forlengerkabel for lang, kontakt serviceavdelingen. Drei start/stoppknappen til pos. "0", og vent 15 min. Start maskinen igjen. Stopper maskinen igjen - kontakt service. Rens/skift dyse.
Motoren brummer ved start.	Sikring gått. Feil i ledningsnettet.	Sikring skiftes. Går sikringen igjen, eller brummer motoren stadig - kontakt serviceavdelingen. Kontroller faser i el-støpselet.
Høytrykkslange og pistol rister.	Luft i pumpen. Regulering for rengjøringsmiddel åpen. Vannmangel.	Etterspenngeslange. Drei reguleringen til "0" Åpne vannkranen helt.





## FEILSØK

Symptomer	Årsak	Utbedring
Omløpsventil "stamper" eller manometer svinger.	Dyse delvis tilstoppet. Høytrykssystem utæt.	Demonter og rens dysen. Kontakt serviceavdelingen
Sikkerhetsventil går i funksjon eller høytrykksvaskeren går for høyt i trykk.	Fordyse delvis tilstoppet. Trykkdyse delvis tilstoppet.	Demonter og rens fordysen. Demonter og rens trykkdysen.
Dysen vipper ikke.	Turbo Laser tilsmusset. Turbo Laser filter tilsmusset.	Demonter og rens Turbo Laser. Rens/skift filteret (se vedlikehold).
Turbo Laser utett.	Pakninger defekte.	Utettheten kan ved forts. bruk tette seg selv. Pakninger skiftes (Service-kit).
Ingen tilførsel av rengjøringsmiddel.	Dunk for rengjøringsmiddel tom. Filter for rengjøringsmiddel skiltent. Doseringsventil stengt.	Etterfylls. Rens filteret. Åpnes.
Kjelen ryker/oser.	Vann i drivstoffet. Luft i brennstoffsystemet.	Drivstofftank tømmes og renses (se vedlikehold). Ved oppstart av maskinen eller ar brennstofftilførslen har vært avbrudt ( ved første gangs opslarrt eller hvis brenn stoffslangerne har vært tatt opp av tanken) vil der være luft i brennstoffsystemet.Start/stopp knappen sættes på max. temperatur. Etter noen minutters kjøling er systemet utluftet og forbrenningen vil fungere normalt. Skru av og på noen ganger under denne operasjon.
Brenneren slår seg av under drift.	Termostat for lavt innstill. Drivstoff-filter tilsmusset. Vann i drivstoffet. Brennstoffbeholder tom. Vannmangel.	Kontroller termostatinnstilling og juster om nødvendig. Rens drivstoffilter (se vedlikehold). Drivstofftanken tømmes og renses (se vedlikehold). Påfyll brennstoff. Åpne vannkranen helt
Brenneren starter og stopper unormalt ved korrekt arbeidstrykk.	Drivstoffilter er skittent. Termostat for lavt innstill.	Rens drivstoffilter (se vedlikehold). Kontroller termostatinnstilling og juster om nødvendig.
Brenneren tenner ikke	Brennstoffbeholder tom. Feil faserekkefølge Termostat for lavt innstill. Drivstoff-filter tilsmusset. Vann i drivstoffet.	Påfyll brennstoff. Bytt faser i el-støpelet. Kontroller termostatinnstilling og juster om nødvendig. Rens drivstoffilter (se vedlikehold). Drivstofftanken tømmes og renses (se vedlikehold).
Høytrykksvaskeren går ikke på max. trykk/svinger i trykk.	Pumpens sugeside er utett (tar inn luft). Høytrykksdyse tilstoppet. Maskinen trenger avkalkning. Høytrykksdyse slitt. Luft i anlegget.	Kontroller for utettheter, etterspenn evt. slangeklemmer. Demonter dysen og rens den forsiktig Avkalk maskinen jvf. vedlikehold. Monter ny dyse. Bemerkt type (se tekniske data). Luft renseren. Åpne trykkregulerings- håndtak, aktiver pistolen. La maskinen gå til stabilt trykk er oppnådd.
Vannet oppnår ikke driftstemperatur.	Driftstermostat for lavt innstill. Drivstoff-filter tilsmusset. Maskinen trenger avkalkning.	Kontroller termostatinnstilling og uster om nødvendig. Rens drivstoff-filter (se vedlikehold). Avkalk maskinen, se vedlikehold.



## TEKNISKE DATA

Modell		2302A	2502A	2702A
Pumpestrykk	bar/psi	130/1885	140/2000	155/2103
(Pumpetrykk m. damptrinn)**	bar/psi	40	40	40
Turbotrykk	ETP-bar	175/2540	185/2683	195/2828
Vannmengde	l/time	440/490	530/580	670/720
(Vannmengde m. damptrinn)**	l/time	250	290	360
Temperatur, maks.	°C	80	80	80
(Temperatur, damptrinn)**	°C	130	130	130
Rengjøringsmiddel max.	%	0-6	0-6	0-6
Rekylkraft, max.	N	16	20	27
Avbrytningstrykk, omløpsventil	bar	150	150	200
Avbrytningstrykk, sikkerhetsvent.	bar	210	195	210
Pumpeolje SAE 10W/40	l	0,11	0,11	0,11
Vanntilkopling	"	3/4	3/4	3/4
Tilførselstrykk min./maks.	bar	1/10	1/10	1/10
Tilførseltemperatur max.	°C	30	30	30
Strømförbruk 1 X 230/240V, 50/60Hz	A	9,5	12,5	-
Strømförbruk 3 X 230V, 50 Hz	A	-	-	10,5
Strømförbruk 3 X 400V, 50Hz	A	-	-	6
Strømförbruk 3 X 415V, 50Hz	A	-	-	6
Sikring 1 X 230/240V, 50/60 Hz	A	10	13	-
Sikring 3 X 230V, 50 Hz	A	-	-	16
Sikring 3 X 400V, 50Hz	A	-	-	10
Sikring 3 X 415V, 50Hz	A	-	-	10
Motoreffekt opplatt	kW	2,2	2,9	3,5
Drivstofftank	l	20	20	20
Drivstoffforbruk - autodiesel $\Delta T$ v 50°C	l/time	2,1	2,4	2,85
Drivstoffdyse	usg/°	0,65/80H	0,85/80H	1,1/80H
Varmeytelse, max.	kW	30	36	46
Dobbelt spylorer høytrykksdyse	dim.	1503,0	1503,5	1504,0
Dobbelt spylorer lavtrykksdyse	dim.	4040	4040	4040
Dobbelt spylorer dysevinkler	o	15/40	15/40	15/40
Spectrum	dim.	130	135	140
El-kabel	m	4,5	4,5	4,5
Høytrykkslange	Ømm	8	8	8
Høytrykkslange	m	10	10	10
Vekt	kg	72	73	73
Dybde	mm	535	535	535
Bredde	mm	585	585	585
Høyde	mm	780	780	780
Støynivå dB(A) (EN 60704-1)(ISO3746)	L <sub>PA</sub> /L <sub>WA</sub>	84/97	84/97	85/100

( )\*\* Option



# SVENSKA

Inledning	19	Underhåll	23
Säkerhetsinstruktion	20	Oljenivå/pump	23
Beskrivning av högtryckstvätten	21	Vattenfilter	23
Högtryckstvättens uppbyggnad och funktionssätt	21	Bränslefilter	23
Säkerhetskretslopp	21	Turbo Laser	23
Flamkontroll	21	Frostsäkring	23
Överkokningssäkring	21	Antikalk	23
Överbelastningssäkring	21	Avkalkning	23
Vattennivåkontroll	21	Rengöring	23
		Demontering	23
Betjänings- och startinstruktioner	22	Checklista för underhåll	24
Sandfilter	22	Felsökning	24 - 25
Högtryckssläng	22	Tekniska data	26
Spolrör	22		
Start	22	EU-överensstämmelsedeklaration	2
Stopp	22	Rokgasavgångar	75 - 76
Driftstermostat	22	Elschema	77 - 78
(Angsteg)**	22	Funktionsdiagram	79
Bränslenivåkontroll	22	Foto nr. 2-4	79
Applisering av rengöringsmedel	23		

( )\*\* Option

## INLEDNING

Vi gratulerar till Er nya högtryckstvätt.

Vi är övertygade om att Er nya högtryckstvätt helt och fullt kommer att motsvara de förväntningar Ni ställer på en maskin, som är tillverkad på en av Europas ledande fabriker för högtryckstvättar. Gerni A/S (Nilfisk-Advance A/S) täcker alla branscher med ett komplett program av kall- och helvattentvättar, samt ett brett sortiment med tillbehör.

För att Ni skall få fullt utbyte av högtryckstvätten ber vi Er och eventuella andra användare att läsa igenom följande instruktionsbok. Instruktionsboken bör betraktas som en del av högtryckstvätten, och bör finnas tillgänglig för användaren. Instruktionsboken redogör kortfattat för högtryckstvättens uppbyggnad och betjäning.

Högtryckstvätten är konstruerad för enkel och snabb hantering. Skulle det likväl uppstå problem, som Ni inte själv kan lösa med hjälp av instruktionsboken, ber vi Er vända Er till vår serviceavdelning, där

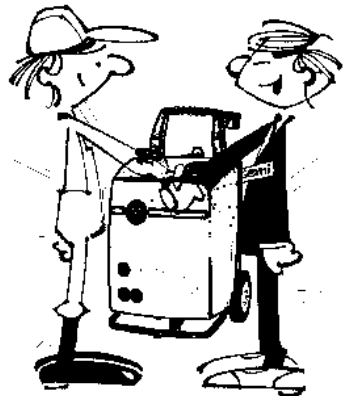
erfarenhet och sakkunskap står till Ert förfogande.

Om Ni följer instruktionsboken får Ni en ekonomisk och säker drift av Er högtryckstvätt. Precis som för en bil ökar livslängden och prestandan på högtryckstvätten, om den underhålls och ges service enligt instruktionsboken.

Vi rekommenderar våra kunder att teckna ett serviceavtal, som specificerar ett antal årliga servicebesök, beroende på användning och arbetsmiljö. Kontakta vår försäljningsavdelning för närmare information.

I instruktionsboken finns bildreferenser, som t.ex. (2.25), vilket betyder att hänvisning görs till bild nr. 2 och del nr. 25.

Typ.: .....  
Nr.: .....  
Inköpsdatum: .....





## SÄKERHETSINSTRUKTIONER

Den som arbetar med en högtryckstvätt ska

- ha god kännedom om anläggningens säkerhetsmässiga funktion, utrustning och skötsel
- vara välinformerad om de säkerhets- och hälsomässiga krav, som gäller för arbete med anläggningen
- ha skaffat sig en säker arbetsteknik, som på bästa möjliga sätt skyddar mot olycks- och hälsorisker under arbetet.

Det är arbetsgivarens plikt att se till, att alla som arbetar med en högtrycksanläggning, uppfyller dessa krav, vid behov genom utbildning, given av personer med en god fackkunskap i arbete med högtryckstvättar.

Ungdomar under 18 år får inte arbeta med högtryckstvättar med ett arbetstryck över 70 bar, om det inte ingår som en nödvändig del i en lärlingsutbildning med en minsta utbildningstid på 2 år och som leder fram till yrkeskompetens. Högtryckstvättar ska vid användning vara i säkerhetsmässigt tillfredsställande skick. Detta kan säkerställas genom nödvändigt byte av slitna eller defekta delar och genom skötsel och besiktning i överensstämmelse med denna instruktionsbok.

Följande säkerhetsinstruktioner bör noggrant efterföljas.

- Installationen som högtryckstvätten anslutes till, ska vara korrekt jordad.
- Angivna maximala tryck och temperaturer på typskylten får inte överskridas.
- Vid driftsstörningar och reparation - bryt strömmen till högtryckstvätten med huvudkontakten och stäng vattentillförseln.
- Vid arbetsavslutning - bryt strömmen till högtryckstvätten med huvudkontakten, och stäng vattentillförseln. Läs alltid pistolen med säkringen på avtryckaren när Ni lämnar högtryckstvätten.
- Efter användning av hetvatten/ångsteg ska högtryckstvätten gå med kallt vatten i ca. 1 min.
- Byte av pistol och avmontering av slangar får inte göras innan högtryckstvätten slagits ifrån och trycket tomts ut.
- Använd uteslutande original högtrycksslangar. Använd inte alternativa högtrycksslangar, eftersom de inte uppfyller den säkerhetsnorm

som Nilfisk-Advance A/S kräver. Gör aldrig försök att själv reparera defekta högtrycks-slangar.

- Inga andra personer, än den som använder anläggningen får uppehålla sig i det område, där risk att bli träffad av strålen föreligger.
- Användaren ska kunna stå stadigt och stabilt med tillräcklig plats runt omkring sig, så att det går att inta en tillfredsställande arbetsställning. Skor som är smidiga och åtsittande och med häls säkra sulor, bör användas.
- Påfyll inte dieselolja under drift eller när maskinen är varm.
- Heta avgaser lämnar maskinen vid drift. Undvik all slags övertäckning eller beröring av avgångsröret för att undvika brännskador eller andra skador.
- Drift av oljeeldade högtryckstvättar är av hälso- och säkerhetsskäl endast tillåtet under beaktande av vissa bestämmelser, t.ex. de som rör luftintag och skorstensavledning.  
*Hetvattentvättar avger 120-150 m3 rökgas per timme. Det är därför ett krav, att tvätten kan tillföras motsvarande luftmängder eventuellt i form av friskluftsspjäll, friskluftsgaller eller liknande (ø350 mm eller 400x400 mm).  
Uppsättning och montering av skorsten/rökutsläpp ska normalt utföras av lokal VVS-installatör, som samtidigt säkerställer, att skorstenen/rökutsläppet uppfyller de lokala myndighetskraven.  
Rökutsläpp för hetvattentvättar ska ha en diameter på min. 250 mm och placeras 150-200 mm över tvättens rökutsläpp. Vid sammankoppling av två eller flera rökgasavgångar - se sidan 75-76.  
Beroende på väderförhållande bör skorstenen vara monterad med stängningsspjäll, så att eventuell kyla inte kan ge upphov till frostsprängning av värmespiral och panna.  
För att uppnå optimal förbränning är det nödvändigt att utföra förbränningsprov och brännarjustering efter behov, så att ett maximalt utnyttjande av bränsle och värmekapacitet uppnås, och igenotning av spiral och panna undviks.*
- Anläggningen får inte användas på en steg med mindre stegen är försedd med arbets-plattform med räcke, eller andra säkerhetsarrangemang vidtagits, som ger minst samma säkerhet.
- Spolrör eller -munstycke ska hållas

med båda händerna, och dödmansknappen får inte blockeras.

- Avlastning ska arrangeras i form av ergonomiskt lämpligt utformad axelbygel eller liknande, om arbetet varar mer än 1/2 timme, eller om arbetet utförs i en tyngande arbetsställning.
- Vätskestrålen får aldrig riktas mot elektriska installationer med risk för att strålen blir strömförande.
- Vätskestrålen kommer ut ur munstycket med stor kraft. Strålen får därför aldrig riktas mot människor eller djur.
- Högtryckstvättning av material som innehåller asbest är förbjudet i lagen.

Under användningen ska säkerställas att de anställda inte utsätts för onödig påverkan från buller och vibrationer samt ämnen och material. Detta kan bl.a. åstadkommas genom användning av personliga skyddsmedel. Säkrast är att använda tryckluftsmalad andningsmask. Ofta är man osäker på luftföroreningens art, eftersom det kan vara svårt att avgöra, vad som lossnar från de besprutade ytorna.

- Hörselskydden som används ska sänka ljudnivån till under 85 dB(A).
- Skyddsglasögon ska normalt användas till skydd mot aerosoler och vätskedroppar.
- Vi förordar användning av skyddskläder för att undvika skador i samband med oavsiktlig sprutning mot oskyddad hud.

För övrigt hänvisas till Arbetarskyddsstyrelsens bestämmelser och riktlinjer.



Det åligger arbetsgivaren att hålla sig underrättad om ändringsmeddelanden och eventuella nya meddelanden/tillkännagivanden från Arbetarskyddsstyrelsen.



## BESKRIVNING

### Högtryckstvättens uppbyggnad och funktion

Er nya högtryckstvätt är uppbyggd som visas på funktionsdiagrammet och foto nr. 2 - 4. Anläggningen består av en lågtrycks- och en högtrycksdel med inbyggt ångsystem och högtryckspump (2.16). Från vatteninloppet (2.9) leds vattnet genom flottörventilen (2.23), in i vattenbehållaren/ förvärmaren (2.7). Vid maximal vattennivå stänger flottörventilen vattentillförseln. Från vattenbehållaren sugts vattnet in i den trecylindriga pumpen, som drivs av elmotorn (2.14).

Från högtryckspumpens lågtryckskammarer sugts vattnet genom sugventilerna in i cylindrarna. Här sätts vattnet under tryck och pumpas genom tryckventilerna ut i högtrycksdelen och in i spiralen (2.6), där det vid varmvatten- eller (ångdrift)\*\* värms upp till önskad temperatur.

Driftstemperaturen ställs in och regleras på reglaget (2.28). Vattnet pumpas vidare genom tryckutloppet (2.31), ut i högtrycksslangen (2.25), till pistolen (2.26), spolröret (2.27) och ut genom munstyckena (2.1) och (2.2).

Högtryckstvättens driftstryck kan regleras på tryckregleringshandtaget (2.3) och avläsas på manometern (2.24). Om vattentrycket överstiger det normala driftstrycket öppnar en inbyggd säkerhetsventil (2.20) en slinga och förhindrar därmed skador på högtryckstvätten.

Från bränsletanken (2.11) sugts bränslet genom bränslefiltret (2.13/4.36) och vidare till oljebrännaren.

Högtryckstvätten kan antingen köras med kallt vatten, varmt vatten eller ånga. Vid varmvatten- eller ångdrift förvärmes inloppsvattnet på lågtryckssidan i förvärmaren, medan det på högtryckssidan värms upp med hjälp av brännaren (2.10) till driftstemperatur i pannspiralen.

(Högtryckstvätten är utrustad med ångsteg (2.19). Genom återcirkulation är det möjligt att värma upp vattnet till 130°C)\*\*

Rengöringsmedel tillsätts via rengöringsmedelventilen (2.17) från en extern rengöringsmedeldunk (2.15), som eventuellt kan placeras på hållaren till dunken. Med rengöringsmedelregleringen (2.29) går det att dosera upp till 6% rengöringsmedel.

Doseringspumpen doserar antikalkmedel från behållaren (3.32) ner i vattenbehållaren (2.7).

- 2.1 Högtrycksmunstycke
- 2.2 Lågtrycksmunstycke
- 2.3 Tryckregleringshandtag
- 2.4 Överkokningssäkring
- 2.5 Termostatgivare
- 2.6 Värme spiral
- 2.7 Vattenbehållare/förvärmare
- 2.8 Flamkontroll
- 2.9 Vattentillförsel/vattenfilter
- 2.10 Brännare
- 2.11 Bränsletank
- 2.12 Bränslenivåkontroll
- 2.13/4.36 Bränslefilter
- 2.14 Elmotor
- 2.15 Rengöringsmedeldunk (extern)
- 2.16 Högtryckspump
- 2.17 Rengöringsmedelventil
- 2.18 Cirkulationsventil
- 2.19 (Ångsteg)\*\*
- 2.20 Säkerhetsventil
- 2.22 Vattennivåkontroll
- 2.23 Flottörventil
- 2.24 Manometer
- 2.25 Högtryckssläng
- 2.26 Pistol
- 2.27 Dubbelt spolrör/Turbo Laser
- 2.28 Strömställare (start/stopp)
- 2.29 Rengöringsmedelreglering
- 2.30 (Ångstegsreglering)\*\*
- 2.31 Tryckutlopp
- 2.35 Tryckbrytare
- 3.32 Behållare för vattenmjukgöring (antikalk)
- 3.34 Filter för rengöringsmedel
- 3.35 Avtappning bränsle
- 4.36 Bränslefilter
- 4.37 Lock till panna

( )\*\* Option

## Säkerhetskretslopp

### Flamkontroll

Maskinen kan vara utrustad med flamkontroll.

Flamkontrollen (2.8) övervakar att oljebrännaren brinner. Vid fel i förbränningen stoppas brännaren efter 10 sek, varefter maskinen kör vidare som kallvattentvätt. Stoppa högtryckstvätten genom att ställa start/stoppknappen (2.28) på pos. "0". Avhjälpefelet (se felsökning), och starta maskinen på nytt.

### Överkokningssäkring

Överkokningssäkringen (2.4) stoppar högtryckstvätten om mantelns temperatur överstiger 60°C.

### Överbelastningssäkring

Termiska brytare i pumphotorns stator säkrar elmotorn mot överbelastning.

### Vattennivåkontroll

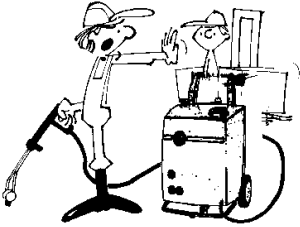
Vattennivåkontrollen (2.22) bryter oljebrännaren vid för låg vattennivå. Stoppa högtryckstvätten genom att sätta strömställaren (2.28) på pos. "0". Åtgärda felet (se felsökning) och starta maskinen på nytt.



# BETJÄNINGS- OCH STARTINSTRUKTIONER

## Sandfilter

Om Ni använder vatten, som innehåller sand, skall Ni montera ett sandfilter. Filterinsatsen kan bytas ut vid behov. Om inte flytsandfilter monteras, finns det risk för att sanden sätter sig i vitale delar och skadar hela anläggningen. Garantin gäller inte för sådana skador.



## Högtrycksslang

Er nya högtryckstvätt är försedd med en kraftig högtrycksslang. Drag ej i högtrycksslangen, när högtryckstvätten ska flyttas. Se noga till att högtrycksslangen inte blir överkörd eller skadad på annat sätt. Garantin gäller inte för sonderbrutna eller överkörd högtrycksslangar.

## Spolrör:

Er nya högtryckstvätt kan vara utrustad med en eller flere av följande spolrör:

### • Enkelt spolrör

Är försedd med en fast spridningsdysa och ett spolrörmed. Regleras med pistolgreppet.

### • Dubbelt spolrör

Är försedd med fast spridningsdysa och två spolrör med möjlighet till tryckreglering och kempipåläggning. Regleras med pistolgreppet och reglerhandtaget.

### • SPECTRUM lans

Är försedd med en högeffektiv fast spridningsdysa och två spolrör med möjlighet till tryckreglering och kempipåläggning. Regleras med pistolgreppet och reglerhandtaget.

### • Turbo Laser lans

Är försedd med ett patenterat dyssystem, som ger en ökad rengöringseffekt, har två spolrör med möjlighet till tryckreglering och kempipåläggning. Regleras med pistolgreppet och reglerhandtaget.

Då Turbo Laser används, får temperaturen inte överstiga 90C.

## Start

Om Ni vill att högtryckstvätten ska kunna arbeta med en större aktionsradie än den standardmässiga hos tvätten, bör Ni förlänga högtrycksslangen och inte elkabeln. Önskas likväl en förlängd elkabel, skall dimensionen följa nedanstående schema:

Kabellängd	Ledningsarea
max 12 m	min. 1,5 mm <sup>2</sup>
max 20 m	min. 2,5mm <sup>2</sup>
max 30 m	min. 4,0mm <sup>2</sup>

Högtryckstvätten ska stå så långt ifrån rengöringsstället som möjligt.

1. Anslut elkabeln. Observera högtryckstvättens märkspänning och strömstyrka:

Modell	2302	2502	2702
1 X 230V, 50 Hz	9,5A	12,5A	
1 X 240V, 50 Hz	9,5A	12,5A	
3 X 230V, 50 Hz			10,5A
3 X 400V, 50 Hz			6A
3 X 415V, 50 Hz			6A

2. Tillför behållaren (3.32) antikalkmedel. Montera högtrycksslangen på tryckutloppet (2.31). Spola igenom Er vattenmatarslang, och montera denna på vatteninloppet (2.9). Slangen ska vara minst 3/4". Trycket på invattnet -se tekniska data. Öppna för vattnet.
3. Fyll på diesellojja. Slå på huvudströmställaren och starta högtryckstvätten genom att vrida start/stoppknappen (2.28).
4. Vid start av maskin efter att bränsletillförseln har varit avbruten (Vid första uppstart eller att bränsleslagarna tagits upp ur bränsletanken), kommer det att vara luft i bränslesystemet. Vrid start/stopp-vredet till max. temperatur. Efter detta kommer det att ta några minuter innan systemet är urluftat och återgår till normal förbränning. Är maskinen utrustad med foto-cell, kan det vara nödvändigt att återställa start/stop-vredet under urluftningen.
5. Högtrycksslangen och pistolen genomspolas varefter spolröret monteras på pistolen.
6. Öppna tryckregleringshandtaget (2.3) och aktivera pistolen (2.26). Låt högtryckstvätten gå tills ett stabilt tryck uppnås (utluftning av hög-

tryckstvätt och slang). Högtryckstvätten är nu klar för användning som normal kallvattentvätt, och med hjälp av tryckregleringshandtaget kan trycket regleras steglöst upp till högtryckstvättens maximala tryck.

7. Vrid start/stoppknappen (2.28) till den önskade drifttemperaturen. Aktivera pistolen och låt högtryckstvätten gå tills oljebrännaren tänder. Nu fungerar högtryckstvätten som hetvattentvätt.  
**Obs! 2702A:** Om oljebrännaren inte tänder ska faser i elkontakten skiftas om.

**Obs!** Högtryckstvätten skall alltid placeras i lodrät position.

## Stopp

När pistolgreppet (2.26) släpps, stoppar högtryckstvätten. Vid omstart räcker det med att ånyo trycka in pistolgreppet

Stäng av högtryckstvätten genom att vrida start/stoppknappen (2.28) till pos. "0". Bryt strömmen till högtryckstvätten på huvudströmställaren och stäng vattentillförseln.

Pistolen bör alltid låsas med säkringen på handgreppet när Ni lägger ifrån Er spolrör. Därigenom förhindras utomstående att omgående använda högtryckstvätten.

## Driftstermostat

Hetvattentemperaturen kan regleras från 40 - 90°C på omkopplaren (2.28).

## (Ångsteg)\*\*

Högtryckstvätten är utrustad med ett speciellt ångsteg. Genom en kombinerad inställning av omkopplaren (2.28) och ångstegsregleringen (2.30) går det att steglöst variera temperaturen från 45 - 130°C. Vid användning av ångsteg återcirkuleras ca 40% av utloppsvattnet tillbaka till pumpens sugdysa, varvid temperaturen ökas till det maximala. Detta innebär att vattenmängden reduceras.

## Bränslenivåkontroll

Bränslenivåkontrollen (2.12) stänger av oljebrännaren vid för låg oljenivå i bränsletanken. När oljebrännaren stängts av, arbetar maskinen vidare som kallvattentvätt.

Stoppa högtryckstvätten genom att ställa start/stoppknappen (2.28) på pos. "0". Fyll på diesellojja och starta högtryckstvätten igen.





### Applivering av rengöringsmedel

Använd endast rengöringsmedel som tagits fram speciellt för användning ihop med högtryckstvättar. De är dryga och skonar tvättobjekten såväl som högtryckstvätten mesta möjligt.

1. Sätt rengöringsmedelslangan med filtret (3.34) i rengöringsmedeldunken. Kontrollera att filtret kommer helt ner i rengöringsmedelvatnskan.
2. Önskad doseringsmängd ställs in på rengöringsmedel-regleringen (2.29).

3. På SPECTRUM lansen (N/G-270) och Turbo Laser öppnas för rengöringsmedel med reglagehandtaget.

Obs! Efter det rengöringsmedel används, skall pumpen sköljas noggrant genom att låta den gå några minuter med filtret nedsänkt i rent vatten.

## UNDERHÅLL

För att uppnå ett maximalt utbyte och längsta möjliga livslängd med Er högtryckstvätt är det viktigt att maskinen underhålls. Vi rekommenderar att Ni följer nedanstående anvisningar enligt checklistan på nästa sida.

### Oljenivå/pump

Fyll på olja till underkanten av påfyllningshälet. (Oljetyp och -mängd - se Tekniska Data).

### Vattenfilter

Rengör vattenfiltret (2.9) efter behov. Montera av vatteninloppsslangan och tag ut vattenfiltret.

### Bränslefilter

Filtret ska bytas en gång per år, eller efter behov.

Om vatten upptäcks i bränslefiltret (4.36), töms/byts filtret och bränsletanken (2.11) töms.

### Turbo Laser

Rengör ofta filtret i Turbo Laser lansen (2.27). Filtret är monterat på inloppsstosen vid tryckregleringshandtaget och ska förhindra småpartiklar som kalk och sand att komma in i Turbo Lasern, där de kan förorsaka ökat slitage, otätheter och i värsta fall driftstopp.

Det kan ibland vara nödvändigt att byta filtret. I så fall sticks en skruvmejsel eller liknande genom filtret, som sedan kan dras ut. Det nya filtret monteras med o-ring och pressas därefter ner i inlopps-stosen på Turbo Lasers lans. Observera att filtret ska vändas så att den största anliggningsytan är vänd mot huvudet på Turbo Laser.

Vid efterkontroll eller byte av delar i Turbo Laser sprutas metalldelarna med "Pronto Universal", "Servisol", "Caramba" eller liknande produkter med följande egenskaper:

- a. Fuktutdrivande
- b. Korrosionsskyddande
- c. Smörjer och rengör

Vi rekommenderar också denna behandling vid längre tids stillestånd.

### Antikalk

För att förhindra kalkutfällning och igen-sättning av rör, slangar och munstycken, tillsättes vattnet antikalkmedel, som fylls på behållaren (3.32).

### Avkalkning

Även om högtryckstvätten är utrustad med mjukgöringsanläggning, som kontinuerligt tillsätter vattnet antikalkmedel, förordar vi att maskinen avkalkas med jämna mellanrum. Avkalkning erfordras dessutom vid tryckhöjning till 5 bar eller mer.

1. Stoppa ner rengöringsmedelfiltret i dunken med pannstenssyra.
2. Montera av spolröret mellan pistolen (2.26) och tryckregleringshandtaget (2.3).
3. Starta tvätten och låt den gå i 1/2 minut.
4. Stäng pistolen (2.26) ett par gånger, så att tvätten också avsyras i cirkulationssystemet.
5. Stoppa tvätten och låt pannstenssyran verka i 5 minuter.
6. Starta tvätten igen.

Om trycket inte är nere på driftstryck upp-repas momentet. Efter avsyring bör anläggningen köras med rent vatten för att få bort syra eller kalkrester. Stäng pistolen ett par gånger, så att tvättens cirkulationssystem sköljs rent. Tänk också på att rengöringsmedelsystemet ska sköljas igenom (stick ner rengöringsmedelfiltret i en spann med rent vatten). Efter detta är tvätten klar för förnyad användning.

OBS! Pannstenssyra etsar: ansiktskydd, skyddshandskar, etc. bör användas.

### Frostskydd

Den bästa frostskyddet är att ställa högtryckstvätten i ett frostfritt rum. Om det inte kan ordnas, frostskyddas högtryckstvätten på följande sätt:

1. Montera av karossen och stäng för inlopps-vattnet.
2. Slå på maskinen, aktivera pistolen och låt maskinen tömma vattenbehållaren.
3. Häll 2 liter frostskyddsvätska i vattenbehållaren (2.7/4.37).
4. Starta maskinen genom att vrida omkopplaren (2.28) och låt maskinen gå med öppet tryckregleringshandtag tills frostskyddsvätska kommer ut från munstyckena (2.1) och (2.2). Släpp pistolens avtryckare några gånger för att frostskydda cirkulations- och säkerhetsventilen.

Frostskyddsvätskan kan samlas upp och återanvändas.

### Rengöring

Håll alltid högtryckstvätten ren. Därmed förlängs livslådan och funktionsprestandan hos de enskilda delarna betydligt.

### Demontering/destruktion

Alla utbytta delar som vattenfilter, insats för sandfilter, Turbo Laser-filter samt förorenad olja, och frostskyddsvätska ska sändas till lokal behörig myndighet/institution för deponering/destruktion.

När högtryckstvätten inte längre skall användas, tömms den på rengöringsmedel, pump- och statorolja, som lämnas in med avseende på ovanstående. Högtryckstvätten lämnas likaså in till godkänd institution på orten för destruktion.

Delar som byts ut vid servicebesök kan överlämnas till servicemontören som sörjer för inlämning till rätt instans.





## CHECKLISTA

UTFÖR	VAD	NÄR/HUR OFTA	HUR
Instruera	Ny användare	Innan brukaren använder högtryckstvätten	Låt användaren läsa igenom instruktionsboken.
Check	Högtryckssläng	Vid daglig användning	Otättheter? - kalla på servicemontör.
Check	Manometertryck	Vid daglig användning	För högt/för lågt? - kalla på servicemontör.
Check	Sug av rengö- ringsmedel.	Dagligen - vid användning av rengöringsmedel	Dålig/ingen sugfunktion/otättheter? kalla på servicemontör
Rengör	Vattenfilter	Varje vecka/vid behov	Se underhåll
Rengör	Sandfilter	Vid behov	Se underhåll
Check	Tätningar	Var annan månad	Otättheter? - kalla på servicemontör.
Justera	Oljebrännare	2 gånger/år - efter behov	Kalla på servicemontör
Rengör	Panna/spiral	Årligen/vid behov	Kalla på servicemontör
Åtgärd	Avkalkning	Vid tryckstegringöver 5 bar	Se underhåll
Check	Termostat	Varannan månad	Temperatur för hög/låg? - kalla på servicemontör

## FELSÖKNING

Symptom	Orsak	Åtgärd
Högtryckstvätten startar inte.	Omkopplaren inte aktiverad. Högtryckstvätten är inte ansluten till elnätet. Säkringen brunnen.  Fas fattas i stickkontakten.	Vrid omkopplaren. Sätt i stickkontakten i uttaget, sätt på huvudströmbrytaren.  Säkring byts. Brinner säkringen igen - kontakta serviceavdelningen. Fasen monteras enl. elschemat.
Högtryckstvätten stannar plötsligt.	Säkringen avbrunnen.  Underspanning. Motor eller spiral för varm.  För högt driftstryck; (munstycket smutsigt/trasigt)	Säkring byts. Brinner säkringen av igen - kontakta serviceavdelningen. Förlängningskabeln för lång, kontakta serviceavdelningen. Vrid omkopplaren till pos. "0", och vänta 15 min. Omstarta maskinen. Rengör/byt munstycke (se tekniska data).
Motorn brummar vid igångsättning.	Säkringen avbrunnen.  Fel i ledningsnätet.	Säkring byts. Brinner säkringen av igen eller brummar motorn fortfarande - kontakta serviceavdelningen. Kontrollera faser i stickkontakten.





## FELSÖKNING

Högtrycksslång och pistol skakar.	Luft i pumpen. Regleringen för rengöringsmedel öppen. För lite vatten.	Efterspänn sugslång. Öppna vattenkranen helt.
Cirkulationsventilen "stampar" eller manometern svänger.	Munstycket delvis igensatt. Högtryckssida otät.	Montera av och rengör munstycket kontakta serviceavdelningen.
Säkerhetsventilen träder i funktion eller högtrycksvätten ger för högt tryck	Förmunstycket delvis igensatt. Defekt munstycke.	Montera av och rengör förmunstycket Byt munstycket (se tekniska data).
Munstycket vippar inte. Laser.	Turbo Laser smutsigt. Turbo Laser filter smutsigt. Defekt munstycke	Tag isär och rengör Turbo Rengör/byt filtret (se underhåll). Byt munstycket (se tekniska data).
Turbo Laser otät.	Packningar defekta.	Otäteten kan vid fortsatt bruk täna av sig själv. Packningarna byts (Servicesats).
Ingen tillförsel av rengöringsmedel.	Dunk för rengöringsmedel tom. Filter för rengöringsmedel smutsigt. Doseringsventilen stängd.	Efterfylles. Rengör filtret. Öppnas.
Pannan ryker	Vatten i bränslet. Luft i bränslesystemet	Töm bränsletanken och gör ren den (se underhåll) Vid start av maskin efter att bränstilletillförseln har varit avbruten (Vid första uppstart eller att bränsleslagarna tagits upp ur bränsletanken), kommer det att vara luft i bränslesystemet. Vrid start/stopp-vredet till max. temperatur. Efter detta kommer det att ta några minuter innan systemet är urluftat och återgår till normal förbränning. Är maskinen utrustad med foto-cell, kan det vara nödvändigt att återställa start/stop-vredet under urluftning
Brännaren avbryter under drift.	Termostaten för lågt ställd. Bränslefiltret smutsigt. Vatten i bränslet. Bränsletank tom. För lite vatten.	Kontrollera termostatinställning och korriger vid behov. Rengör bränslefiltret (se underhåll). Töm bränsletanken och rengör (se underhåll). Fyll tanken. Öppna vattenkranen helt.
Brännaren startar och stoppar onormalt vid rätt arbetstryck.	Bränslefiltret är smutsigt. Termostaten för lågt ställd.	Rengör bränslefiltret (se underhåll). Kontrollera termostatinställning och korriger vid behov.
Brännaren tänder inte.	Fel fasföljd. Termostaten för lågt ställd. Bränslefiltret smutsigt. Vatten i bränslet. Bränsletank tom.	Byt faser i stickkontakten. Kontrollera termostatinställning och korriger vid behov. Rengör bränslefiltret (se underhåll). Töm och rengör bränsletanken (se underhåll). Fyll tanken.
Högtrycksvätten går inte på maxtryck/ varierar i tryck.	Pumpens sug sida otät (tar in luft). Igensatt högtrycksmunstycke. Maskinen behöver avkalkas. Slitit högtrycksmunstycke. Luft i anläggningen.	Kontrollera med avseende på otäteter, efterspänn vid behov slangband. Tag av och rengör försiktigt munstycket. Avkalka maskinen, se underhåll. Montera nytt munstycke. Obs rätt typ (se tekniska data). Lufta tvätten. Öppna tryckregleringshandtaget, aktivera pistolen. Låt maskinen gå tills stabilt tryck erhålls.
Vattnet kommer inte upp till driftstemperatur.	Driftstermostaten för lågt ställd. Bränslefiltret smutsigt. Maskinen behöver avkalkas.	Kontrollera termostatinställning och korriger vid behov. Rengör bränslefiltret (se underhåll). Avkalka maskinen, se underhåll.



## TEKNISKA DATA

Modell		2302A	2502A	2702A
Pumptryck	bar/psi	130/1885	140/2000	155/2103
(Pumptryck m. ångsteg)**	bar	40	40	40
Turbotryck	ETP-bar	175/2540	185/2683	195/2828
Vattenmängd	l/time	440/490	530/580	670/720
(Vattenmängd m. ångsteg)**	l/time	250	290	360
Temp. max. vatten	°C	80	80	80
(Temp., ångsteg)**	°C	130	130	130
Rengöringsmedel max.	%	0-6	0-6	0-6
Rekylkraft, max.	N	16	20	27
Bryttryck, cirk.vent.	bar	150	150	200
Bryttryck, säkerhetsvent.	bar	210	195	210
Pumpolja SAE 10W/40	l	0,11	0,11	0,11
Vattenanslutning	"	3/4	3/4	3/4
Matarintryck/max./min.	bar	1/10	1/10	1/10
Tillförseltemp. max.	°C	30	30	30
Strömförbrukning 1 X 230/240V, 50/60 Hz	A	9,5	12,5	-
Strömförbrukning 3 X 230V, 50 Hz	A	-	-	10,5
Strömförbrukning 3 X 400V, 50 Hz	A	-	-	6
Strömförbrukning 3 X 415V, 50 Hz	A	-	-	6
Säkring 1 X 230/240V, 50/60 Hz	A	10	13	-
Säkring 3 X 230V, 50 Hz	A	-	-	16
Säkring 3 X 400V, 50 Hz	A	-	-	10
Säkring 3 X 415V, 50 Hz	A	-	-	10
Motoreffekt, upptagen/avgiven	kW	2,2	2,9	3,5
Bränsletank	l	20	20	20
Bränsleförbrukning - bildiesel, Δ t v. 50°C	l/time	2,1	2,4	2,85
Bränslemunstycke	usg/°	0,65/80H	0,85/80H	1,1/80H
Värmeeffekt, max.	kW	30	36	46
Dubbelt spolrör högtrycksmunstycke	dim	1503,0	1503,5	1504,0
Dubbelt spolrör lågtrycksmunstycke	dim	4040	4040	4040
Dubbelt spolrör munstycksvinklar	°	15/40	15/40	15/40
Spectrum	dim.	130	135	140
Elkabel	m	4,5	4,5	4,5
Högtrycksslang	Ømm	8	8	8
Högtrycksslang	m	10	10	10
Vikt	kg	72	73	73
Djup	mm	535	535	535
Bredd	mm	585	585	585
Höjd	mm	780	780	780
Ljudnivå dB(A) (EN 60704-1)(ISO3746)	Lpa/Lwa	84/97	84/97	85/100

( )\*\* Option



# ENGLISH

Introduction .....	27	Maintenance .....	31
Safety instructions .....	28	Oil level/pump .....	31
Description of the high pressure cleaner .....	29	Water filter .....	31
The construction and function of the high pressure cleaner .....	29	Fuel filter .....	31
Safety circuits .....	29	Turbo Laser .....	31
Flame control .....	29	Frost protection .....	31
Overheating protector .....	29	Descaling .....	31
Overload protector .....	29	Water softener .....	31
Water level control .....	29	Cleaning .....	31
Operation and starting guide .....	30	Replacements/Disposals .....	31
Fine sand filter .....	30	Check list for maintenance .....	32
High pressure hose .....	30	Fault finding .....	32 - 33
Lances .....	30	Technical data .....	34
Starting .....	30	EC Declaration of Conformity .....	2
Stopping .....	30	Smoke flues .....	75 - 76
Operating thermostat .....	30	Electric diagram .....	77 - 78
(Steam device)** .....	30	Functional diagram .....	79
Fuel level control .....	30	Photo No. 3 - 4 .....	79
Detergent application .....	31		

( )\*\* Option

## INTRODUCTION

We congratulate you on your choice of new high pressure cleaner.

We are confident that the product will fully meet your expectations. It has been designed and produced by one of Europe's leading manufacturers of high pressure cleaners. Gerni A/S (Nilfisk-Advance A/S) caters for all industries with a complete range of cold and hot water cleaners as well as a wide assortment of accessories.

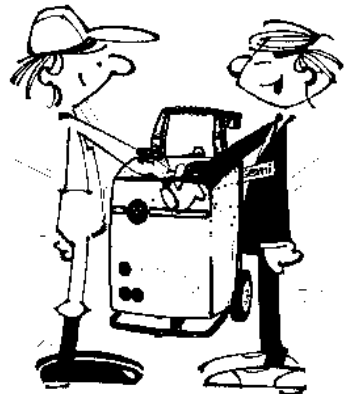
To secure full benefit from your high pressure cleaner we ask you and other possible operators to study the following operating guide. The operating guide should be regarded as an integral part of the high pressure cleaner and should always be available to the operator. The operating guide briefly explains the construction and the operation of the high pressure cleaner.

The high pressure cleaner is built for fast and simple operation. Should problems occur which you cannot solve yourself by means of the operating guide, we ask you to contact our service department whose experience and expertise is at your dis-

posal.

By following this operating guide, you will enhance the economical and safe operation of your high pressure cleaner. In the same way as with a car, the high pressure cleaner's operational life will be prolonged and the performance will be more effective if the cleaner is maintained and serviced according to the operating guide.

In the operating guide the picture references are marked as e.g. (2.28) meaning that reference is made to photo No. 2 and object No. 28.



Type:.....  
No.: .....  
Date of purchase: .....



## SAFETY INSTRUCTIONS

Anybody working with the high pressure cleaner should:

- be familiar with the safety functions, equipment and maintenance of the machine,
- be well-informed about the safety and health regulations which apply to the operation of the machine,
- have acquired a safe working technique so that accidents during work are avoided.

It is the duty of the employer to make sure everybody who operates the high pressure cleaner meets these three requirements - if necessary by providing training by persons with experience of working with high pressure cleaners.

During use the high pressure cleaner should be in good condition with regard to safety. This is ensured by necessary replacement of worn or defective parts and by maintenance and service in accordance with this operation guide.

The following safety instructions must be carefully observed:

- The high pressure cleaner must be earthed according to regulations.
- Never exceed the maximum pressures and temperatures indicated on the machine plate.
- In case of operational failures and repair - switch off the high pressure cleaner at the mains switch and turn off the water supply.
- After operation - switch off the high pressure cleaner at the mains and turn off the water supply. Always lock the pistol with the safety device on the trigger when you leave the high pressure cleaner.
- After use of hot water/steam device the high pressure cleaner must be flushed with cold water for about 1 min.
- Never attempt to exchange the pistol or disconnect the hoses before the high pressure cleaner has been switched off and the pressure has been relieved.
- Use only original high pressure

hoses. Do not use alternative high pressure hoses as they may not comply with the safety standards required by Nilfisk-Advance A/S. Never attempt to repair defective high pressure hoses yourself.

- Never allow other persons than the user of the high pressure cleaner to stay in the area where they risk being hit by the jet.
- The user should be able to stand firm and steady with sufficient space around him/her so that it is possible to adopt a proper working posture. It is recommended to use footwear which is flexible, laced and with anti-skid soles.
- Avoid touching the area around and above the exhaust outlet as this may cause burnings.
- Do not add diesel oil during operation or when the machine is hot.
- For reasons of health and safety, operation of oil burning high pressure cleaners is only permitted under observation of certain regulations - e.g. concerning air intake and draught.  
*Hot water cleaners produce about 120 - 150 m<sup>3</sup> of waste gases an hour. Therefore, it is essential that the cleaner is supplied with the same quantity of air - if possible by means of a fresh-air conduit, ventilating plant or the like (ø350 mm or 400x400 mm). Combination of two or more smoke flues - please see page 75-76.*  
*Mounting of chimney/smoke flue should normally be carried out by a plumber who at the same time guarantees that the chimney/smoke flue meets the local authority regulations. The smoke flue of hot water cleaners should have a diameter of min. 250 mm and be placed 150 - 200 mm above the exhaust of the cleaner.*  
*In freezing weather, the chimney should be fitted with a closing device so that frost cannot cause fracturing of the heating coil and boiler.*  
*To obtain optimum combustion it is necessary to make combustion tests and adjustments of the burner as required - so the fuel and heating capacity is utilized maximum and sooting up of coil and boiler is avoided.*

- The high pressure cleaner should not be used from a ladder unless the ladder has a working platform or other precautions providing at least the same safety.
- Lance and pistol should always be held with both hands. Do not override the automatic trigger release mechanism.
- Never aim the water jet in the direction of electric installations as the jet may then become live.
- The water jet is delivered from the nozzle at high speed. Therefore, never aim the jet in the direction of people or animals.
- A hearing protector should be used to reduce the noise loading below 85 d.s.(A).
- It is recommended that protective clothing be worn to avoid accidental spraying of unprotected skin.





## DESCRIPTION

### The construction and function of the high pressure cleaner

Your new high pressure cleaner is constructed as shown in the functional diagram and photo No. 2 - 4. The machine consists of a low pressure side and a high pressure side with a built-in boiler system and high pressure pump (2.16). From the water inlet (2.9), the water is carried through the float valve (2.23), into the water box/pre-heater (2.7). At maximum water level the float valve shuts off the water supply.

From the water box the water is sucked into the three-cylinder pump which is driven by the electric motor (2.14). From the low pressure chamber of the high pressure pump the water is sucked through the suction valves into the cylinders. Here the water is pressurized and pumped through the pressure valves into the high pressure side and into the coil (2.6) where it is heated to the required temperature by hot water or (steam)\*\*.

The operating temperature is set and adjusted on the switch (2.28). The water is pumped through the pressure outlet (2.31) into the high pressure hose (2.25), to the pistol (2.26), the lances (2.27) and out through the nozzles (2.1) and (2.2).

The pressure of the high pressure cleaner is adjustable on the pressure regulation handle (2.3) and can be read on the pressure gauge (2.24). If the water pressure exceeds the normal working pressure the built-in safety valve (2.20) will open the by-

pass and thereby prevent damage to the high pressure cleaner. From the fuel tank (2.11) the fuel is sucked through the fuel filter (2.13/4.36) and on to the burner.

The high pressure cleaner can operate with either cold water, hot water or steam. For hot water or steam operation the inlet water is pre-heated on the low pressure side in the pre-heater, while on the high pressure side it is heated by means of the burner (2.10) to the operating temperature in the boiler coil.

(The high pressure cleaner is equipped with a steam device (2.19). Through recirculation it is possible to heat the water to 130°C.)\*\*

Detergent is added via the detergent valve (2.17) from an external detergent tank (2.15) which may be placed on the holder for detergent tank. By means of the detergent regulator (2.29) it is possible to dose up to 6% detergent.

The dose pump doses water softener from the container (3.32) into the water box (2.7).

2.1	High pressure jet
2.2	Low pressure jet
2.3	Pressure regulation handle
2.4	Overheating protector
2.5	Thermostat sensor
2.6	Heating coil
2.7	Water tank/pre-heater
2.8	Flame sensor
2.9	Water inlet/water filter
2.10	Burner
2.11	Fuel tank
2.12	Fuel level sensor
2.13/4.36	Fuel filter
2.14	Electric motor
2.15	Detergent tank (external)
2.16	High pressure pump
2.17	Detergent valve
2.18	Bypass valve
2.19	(Steam device)**
2.20	Safety valve
2.22	Water level sensor
2.23	Float valve
2.24	Pressure gauge
2.25	High pressure hose
2.26	Pistol
2.27	Lances
2.28	Switch (start/stop)
2.29	Detergent regulator
2.30	(Steam device regulator)**
2.31	Pressure outlet
2.35	Pressure-switch
3.32	Water softener tank
3.34	Filter for detergent
3.35	Drain off fuel
4.36	Fuel filter
4.37	Lid for water tank

( )\*\* Option

## SAFETY CIRCUITS

### Flame control

Your machine may be equipped with flame control.

The flame control (2.8) supervises the oil burner operation. Any flame failure condition will cause the oil burner to be switched off after 10 seconds. The machine will then continue operation as a cold water cleaner.

Stop the high pressure cleaner by setting the switch (2.28) in position "0". Remedy the fault (see Fault finding) and restart the machine.

### Overheating protector

The overheating protector (2.4) stops the high pressure cleaner if the temperature of the boiler cap exceeds 60°C.

### Overload protector

Thermal switches in the pump motor housing will protect the motor against overheating.

### Water level control

The water level control (2.22) disconnects the burner at too low water level.

Stop the high pressure cleaner by turning the switch (2.28) to pos. "0". Correct the fault (see fault finding) and restart the machine.



# OPERATING AND STARTING GUIDE

## Fine Sand Filter

If you use water containing fine sand you **must** mount a fine sand filter. The filter element is exchanged as required. If a fine sand filter is not fitted there is a risk that the fine sand will deposit in the unit and hereby damage the machine. This is not covered by the warranty.



## High pressure Hose

Your new high pressure cleaner is provided with a heavy high pressure hose. Do not attempt to pull the high pressure hose when moving the high pressure cleaner. Be careful not to run over or in any other way damage the high pressure hose. The warranty does not cover broken hoses or hoses which have been run over.

## Lances:

Your new high pressure cleaner may be equipped with one or more of the following lances:

- **Single lance**  
is supplied with a fixed spray nozzle and a lance . It is operated by means of the pistol grip.
- **Double lance**  
is supplied with a fixed spray nozzle and two lances with the possibility of pressure regulation and application of detergents. It is operated by means of the pistol grip and the regulation handle.
- **SPECTRUM lance**  
is supplied with a high efficiency fixed spray nozzle and two lances with the possibility of pressure regulation and application of detergents. It is operated by means of the pistol grip and the regulation handle.
- **Turbo Laser lance**  
is supplied with a patented nozzle system that provides an increased cleaning effect together with two lances with the possibility of pressure regulation and application of detergents. It is operated by means of the pistol grip and the regulation handle.

NOTE: When using the Turbo LaserLance the temperature must not exceed 90°C.

## Starting

If you require the high pressure cleaner to work with an action radius larger than its standard, you should lengthen the high pressure hose and not the electric cable. If you still wish to extend the electric cable the dimensions should be as follows:

Length of cable	cross-sectional area
max. 12 m	min. 1.5 mm <sup>2</sup>
max. 20 m	min. 2.5 mm <sup>2</sup>
max. 30 m	min. 4.0 mm <sup>2</sup>

The high pressure cleaner must be situated as far away from the cleaning site as possible.

1. Connect the electric cable. Note the rated voltage and amperage of the high pressure cleaner :

Model	2302	2502	2702
1 X 230V, 50 Hz	9.5A	12.5A	
1 X 240V, 50 Hz	9.5A	12.5A	
3 X 230V, 50 Hz			10.5A
3 X 400V, 50 Hz			6A
3 X 415V, 50 Hz			6A

2. Add water softener to the container (3.32). Connect the high pressure hose to the pressure outlet (2.31). Flush the water supply hose through and connect it to the water inlet (2.9). The hose must be min. 3/4". Water supply pressure - see technical data. Turn on the water.
3. Fill with diesel oil. Turn on the mains switch and start the high pressure cleaner by turning the switch (2.28).
4. If the fuelsupply has been switched off ( at first time start or if the fuel hoses have been taken out of the fuel tank) there will beair in the fuel system when you start the machine. Turn start/stop button clockwise clockwise to max. temperature. after a few minutes the system has been bled and the combustion is back to normal. If the machine is equipped with a flame control it might be necessary to rest the start/stop button during air escape.
5. Flush the high pressure hose and the pistol through and then fit lance or standard lance on the pistol.
6. Open the pressure regulating handle (2.3) and activate the pistol (2.26). Allow the high pressure cleaner to run until the pressure is stable (to bleed the high pressure cleaner and hose). The high pres-

sure cleaner is now ready for operation as an ordinary cold water cleaner and by means of the pressure regulating handle you may infinitely regulate the pressure up to the maximum pressure of the high pressure cleaner.

7. Turn the switch (2.28) to heat mode with the thermostat set to the temperature you require (min. 45°C). Activate the pistol and let the high pressure cleaner run until the burner turns on. Now the high pressure cleaner is ready for operation as a hot water cleaner.

NB! 2702A If the burner does not turn on change any two phases in the electric plug.

The high pressure cleaner should always be placed vertically.

## Stopping

When the pistol trigger (2.26) is released the high pressure cleaner. To restart simply activate the pistol trigger. To stop the high pressure cleaner turn the switch (2.28) to pos. "0". Switch off the mains supply and turn off the water supply. Always lock the pistol with the safety device on the handle whenever you put down the lance. This will prevent any unauthorized persons from immediately using the high pressure cleaner.



## Operating thermostat

The hot water temperature may be regulated from 45 - 80°C on the switch (2.28).

## (Steam device)\*\*

The high pressure cleaner is equipped with a special steam device. With a combined setting of the switch (2.28) and the steam device regulator (2.30) it is possible to infinitely vary the temperature from 45 - 130°C. When using the steam device approx. 40% of the outlet water is recirculated to the suction side of the pump whereby the temperature is increased to maximum level. This will result in a reduction of the water capacity.

## Fuel level sensor

The fuel level sensor (2.12) switches off the oil burner when the oil level in the fuel tank is too low. When the oil burner is disconnected the machine will continue operation as a cold water cleaner. Stop the high pressure cleaner by setting the switch (2.28) in pos. "0". Fill the tank with fuel and restart the high pressure cleaner.

( )\*\* Option



### Detergent application

Use only detergent which has been developed specifically for use in high pressure cleaners. It is economical in use and is gentle on the cleaning object and the high pressure cleaner.

1. Place the detergent hose with the detergent filter in the tank contain-

ing detergent. Check that the detergent covers the filter completely.

2. The desired amount of detergent (up to 6%) can be set on the detergent regulator (2.29).
3. On the *SPECTRUM* lance and the

Turbo Laser, application of detergents can be carried out by turning the regulation handle.

After using detergents, clean water should be sucked through the pump. Place the detergent hose in clean water, and let the machine run for a few minutes

## MAINTENANCE

To obtain the optimum performance and the longest possible life for your high pressure cleaner it is important to maintain the machine. We recommend that you follow the following directions and refer to the check list on the next page.

### Oil level/pump

Add oil in level with the lower edge of the oil filling hole (for oil type and quantity please see the technical data).

### Water filter

Clean the water filter (2.9) as needed. Disconnect the water inlet hose and remove the water filter.

### Fuel filter

We recommend that you change the filter once a year or as the need arises. If water is found in the fuel filter (4.36) change the filter. Empty the fuel tank (2.11) Clean the tank.

### Turbo Laser

Clean the filter in the Turbo Laser lance (2.27) regularly. The filter is mounted in the inlet opening at the throttle control to prevent particles such as calcium and sand from entering the Turbo Laser where they may cause increased wear, leaks or in serious cases operating malfunctions.

It may be necessary to change the filter. If so, put a screwdriver or similar tool through the filter and pull it out. Fit the new filter with an O-ring and press it into the opening of the Turbo Laser lance. Make sure that the filter is placed with the largest contact face towards the Turbo Laser head.

When inspecting or replacing parts in the Turbo Laser spray the metal parts with "Pronto Universal", "WD 40", "Servisol", "Caramba" or similar products that are able to:

- a. Counteract moisture
- b. Protect against corrosion
- c. Lubricate and clean



We also recommend the above mentioned treatment if the Turbo lance is not being used for a long period of time.

### Water softener

To prevent lime scale deposits from blocking pipes, hoses and nozzles water softener is added to the water which is fed into the tank (3.32).

### Descaling

Even though the high pressure cleaner is equipped with a water softener device we recommend that the machine be regularly descaled. Descaling is required if you find a pressure increase of 5 bar or more over operating pressure.

1. Place the detergent pipe (2.34) into the descaling acid.
2. Dismount the lance (2.27) from the pistol (2.26).
3. Start the cleaner and let it run for 1/2 min.
4. Close the pistol (2.26) a few times so the cleaner is also descaled in the by-pass system.
5. Stop the cleaner and let the descaling acid work for 5 min.
6. Restart the cleaner.

If the pressure is not down to the operating pressure the process is repeated. After descaling the system must be with clean water to remove acid residues. Close the pistol a couple of times so that the by-pass system of the cleaner is flushed clean. The cleaner is then ready for use again.

**NOTE!** Descaling acid is corrosive: wear facial protection, protective gloves, etc.

### Frost protection

The best frost protection is to place your high pressure cleaner in a frost free environment. If this is not

possible the high pressure cleaner must be frost protected as follows:

1. Remove the cover and turn off the water supply.
2. Turn on the machine, activate the pistol and let the machine empty the water tank.
3. Add 4 litres of antifreeze mix. to the water tank (2.7).
4. Start the machine by turning the switch (2.28) to pos. "AUT", activate the pistol and let the machine run with the pressure regulation handle in the open position until antifreeze comes out of the nozzles (2.1) and (2.2). Release the pistol trigger a couple of times to frost protect the by-pass and safety valve.

The antifreeze can be collected and used again.

### Cleaning

Always keep your high pressure cleaner clean. This increases the life and function of the individual parts considerably.

### Replacements/destruction

All replaced parts such as water filter, fine sand filter, Turbo Laser filter as well as contaminated oil and antifreeze must be handed in to the local approved authority/institution for deposit/destruction.

When the high pressure cleaner is no longer to be used, the detergent as well as pump and stator oil must be drained off and delivered in accordance with the above mentioned instructions. The high pressure cleaner must likewise be handed in to the local, approved institution for destruction.

Any replaced parts from service visits may be given to the service personnel who will deliver them to the proper authority.



## CHECK LIST

ACTION	WHAT/WHO	WHEN/HOW OFTEN	HOW
Instruct	New operator	Before operator uses high pressure cleaner	Let operator read instruction guide
Check	High pressure hose	During daily use	Leaks ? - call service engineer
Check	Pressure gauge	During daily use	Too high/too low ? - call service engineer
Check	Detergent suction	Daily - by means of detergent	Lack of suction/leaks ? - call service engineer
Clean	Water filter	Weekly/as needed	See maintenance
Clean	Fine sand filter	As needed	See maintenance
Check	Machine for leaks	Every other month	Leaks ? - call service engineer
Adjust	Oil burner	Twice a year/ as needed	Call service engineer
Clean	Boiler/coil	Yearly/as needed	Call service engineer
Perform	Descaling	For pressure increase over 5 bar	See maintenance
Check	Thermostat	Every other month	Temperature too high/low ? - call service engineer

## FAULT FINDING

Symptoms	Cause	Corrective action
High pressure cleaner does not start.	Switch not activated. High pressure cleaner not connected to the power. Fuse burnt out.  Missing voltage in plug.	Activate switch. Put in the plug, switch on the mains switch.  Change fuse. If fuse burns out again, contact service department. Connect voltage according to el. diagram.
High pressure cleaner stops suddenly.	Fuse burnt out.  Low voltage. Motor or coil too warm.  Operating pressure too high (nozzle dirty).	Change fuse. If fuse burns out again, contact service department. Extension cable too long, contact service department. Set switch in pos. "0" and wait 15 min. Restart the machine. Clean/change nozzle (see technical data).
Motor hums when started.	Fuse burnt out.  Fault on the power line.	Change fuse. If fuse burns out again or motor still hums, contact service department. Check voltage in the plug.
High pressure hose and pistol shake.	Air in the pump. Detergent valve open. Lack of water.	Tighten suction hose. Turn the detergent regulation to pos. "0". Clean suction filter. Open tap completely.





## FAULT FINDING

Symptoms	Cause	Corrective action
By-pass valve "hammers" or pressure gauge oscillates.	Nozzle partly blocked.	Remove and clean the nozzle.
	Pressure outlet system leaks.	Contact service department.
Safety valve starts functioning or high pressure cleaner operates at too high a pressure.	Primary nozzle partly blocked.	Remove and clean front nozzle.
	Pressure nozzle partly blocked.	Remove and clean pressure nozzle.
Nozzle does not tilt.	Turbo Laser dirty.	Disconnect and clean Turbo Laser.
	Turbo Laser filter dirty.	Clean/change the filter (see maintenance).
Turbo Laser leaks.		The leak may seal itself by continued usage.
	Gaskets defective.	Change gaskets (Service kit).
No detergent added.	Detergent tank empty.	Fill up.
	Detergent filter dirty.	Clean detergent filter.
	Metering valve closed.	Open.
Boiler smokes.	Water in the fuel.	Empty and clean fuel tank (see maintenance).
	Air in the fuel system.	If the fuel supply has been switched off (at first time start or if the fuel hoses have been taken out of the fuel tank) there will be air in the fuel system when you start the machine. Turn start/stop button clockwise clockwise to max. temperature. after a few minutes the system has been bled and the combustion is back to normal. If the machine is equipped with a flame control it might be necessary to rest the start/stop button during air escape.
The burner cuts out during operation.	Thermostat set too low.	Check thermostat setting and make correction.
	No water supply.	Turn on water.
	No fuel.	Fill tank.
	Fuel filter dirty.	Clean fuel filter (see maintenance).
	Water in the fuel.	Empty and clean fuel tank (see maintenance).
	Fuel tank empty	Add fuel
Insufficient water.	The water tap fully open.	
The burner starts and stops incorrectly with correct working pressure.	Fuel filter dirty.	Clean fuel filter (see maintenance).
	Thermostat set too low.	Check thermostat setting and reset.
Burner does not light.	Wrong phase sequence.	Change phases in the electric plug.
	Thermostat set too low.	Check thermostat setting and make correction.
	Fuel filter dirty.	Clean fuel filter (see maintenance).
	Water in the fuel.	Empty and clean fuel tank (see maintenance).
	Fuel tank empty	Add fuel.
High pressure cleaner does not operate at max. pressure/pressure oscillates.	Suction side of pump leaks (takes in air).	Check for leaks, tighten hose clamps.
	High pressure nozzle blocked.	Disconnect nozzle and clean it carefully.
	The machine needs descaling.	Descal the machine according to maintenance.
	High pressure nozzle worn.	Install new nozzle. Note type (see technical data).
	Air in the system.	Bleed out the cleaner. Open pressure regulating handle, activate the pistol. Let the machine run until stable pressure is reached.
The water does not reach operating temperature.	Operating thermostat set too low.	Check thermostat setting and make correction.
	Fuel filter dirty.	Clean fuel filter (see maintenance).
	The machine needs descaling.	Descal the machine according to maintenance.



## TECHNICAL DATA

MODEL		2302A	2502A	2702A
Pump pressure	bar/psi	130/1885	140/2000	155/2103
(Pump pressure w./steam device)**	bar	40	40	40
Turbo pressure, ETP	bar/psi	175/2540	185/2683	195/2828
Water quantity at max/min pressure	l/h	440/490	530/580	670/720
(Water quantity w./steam device)**	l/250	250	290	360
Max. temperature with max water qty.	°C	80	80	80
(Max. temperature, steam)**	°C	130	130	130
Detergent dosage	%	0-6	0-6	0-6
Recoil force, max	N	16	20	27
Breaking pressure, by-pass valve	bar	150	150	200
Breaking pressure, safety valve	bar	210	195	210
Pump oil, Type SAE 10W/40	l	0,11	0,11	0,11
Water connection	"	3/4	3/4	3/4
Inlet pressure, max.	bar	1/10	1/10	1/10
Inlet temperature, max	°C	30	30	30
Amp. consumption, 1x230/240V 50/60Hz	A	9,5	12,5	-
Amp. consumption, 3x230V, 50 Hz	A	-	-	10,5
Amp. consumption, 3x400V 50 Hz	A	-	-	6
Amp. consumption, 3x415V 50 Hz	A	-	-	6
Fuse 1x230/240V,50/60 Hz	A	10	13	-
Fuse 3x230V,50 Hz	A	-	-	16
Fuse 3x400V, 50 Hz	A	-	-	10
Fuse 3x415V	A	-	-	10
Power consumption	kW	2,2	2,9	3,5
Fuel tank	l	20	20	20
Fuel consumption, Δ t v. 50°C	l/h	2,1	2,4	2,85
Burner nozzle	gal./ <sup>0</sup>	0,65/80H	0,85/80H	1,1/80H
Heating effect	kW	30	36	46
Double lance high pressure nozzle	dim.	1503,0	1503,5	1504,0
Double lance low pressure nozzle	dim.	4040	4040	4040
Double lance nozzle angles	°	15/40	15/40	15/40
Spectrum	dim.	130	135	140
Electric cable	m	4,5	4,5	4,5
High pressure hose, DN-size	mm	8	8	8
High pressure hose, length	m	10	10	10
Weight	kg	72	73	73
Depth	mm	535	535	535
Width	mm	585	585	585
Height	mm	780	780	780
Noise level dB(A) (EN 60704-1)(ISO3746) L <sub>pa</sub> /L <sub>wa</sub>		84/97	84/97	85/100



# DEUTSCH

Einleitung .....	35	Wartung und Instandhaltung .....	39
Sicherheitsinstruktionen .....	36	Olstandskontrolle der Pumpe .....	39
Beschreibung des Hochdruckreinigers .....	37	Wasserfilter .....	39
Sicherheitseinrichtungen .....	37	Dieselfilter .....	39
Flammenüberwachung .....	37	Turbo Laser .....	39
Überhitzungsschutz .....	37	Entkalkung .....	39
Thermoschalter des Motors .....	37	Frostsicherung .....	39
Wasserzulaufkontrolle .....	37	Checkliste für Wartung .....	40
Bedienung des Hochdruckreinigers .....	38	Störungssuche .....	40 - 41
Fließsandfilter .....	38	Technische Daten .....	42
Hochdruckschlauch .....	38	EG-Konformitätserklärung .....	2
Lanzen .....	38	Abgas-Schornsteinen .....	75-76
Start .....	38	Schaltpläne .....	77-78
Stopp .....	38	Funktionsdiagramm .....	79
Dieselloil-Niveauekontrolle .....	38	Photo Nr. 2-4 .....	79
Verwendung von Reinigungsmitteln .....	38		

## EINLEITUNG

Zum Kauf Ihres Hochdruckreinigers möchten wir Sie beglückwünschen.

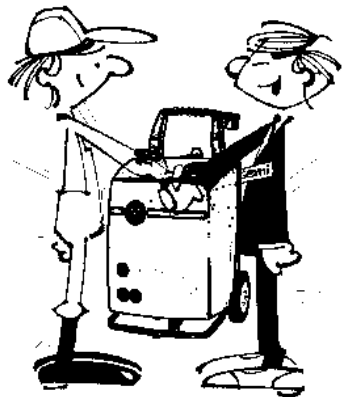
Wir sind überzeugt, daß dieses moderne und leistungsfähige Gerät, welches in einem der führenden europäischen Unternehmen für Hochdruckreiniger hergestellt wurde, Ihren Erwartungen voll und ganz entsprechen wird.

Gerni A/S (Nilfisk-Advance A/S) hat ein umfangreiches Produktionsprogramm von verschiedenen Kalt- und Heißwasserhochdruckreinigern mit differenzierten Leistungsparametern und ein vielfältiges Angebot von Zubehörteilen. Dadurch können wir Ihnen bei der Lösung spezifischer Reinigungsprobleme gern die für Sie passende und in der Praxis bereits bewährte Reinigungsmethode anbieten.

Im Interesse einer wirtschaftlichen und störungsfreien Nutzung Ihres Hochdruckreinigers bitten wir Sie, die nachfolgende Bedienungsanleitung aufmerksam durchzulesen. Dadurch machen Sie sich mit dem Aufbau und der Funktion Ihres neuen Gerätes vertraut und gewährleisten einen störungsfreien Betrieb.

Zugleich beugen Sie Fehlbedienungen vor und gewähren eine optimale Sicherheit.

An Hand der bildhaften Darstellung wird die Inbetriebnahme und Nutzung Ihres Hochdruckreinigers verdeutlicht, z.B. verweist die Angabe (2.25) im Text auf das Foto 2, Punkt 25.



Typ :

Gerätenummer :

Kaufdatum :



## SICHERHEITSINSTRUKTIONEN

Generelle Voraussetzungen, über die das Bedienungspersonal bei der Nutzung des Hochdruckreinigers verfügen müssen :

- Kenntnisse über die Funktion des Hochdruckreinigers, die Sicherheitsfunktionen und die Wartung der Maschine
- genaue Kenntnisse über die Sicherheitsvorschriften und Vorkehrungen zum Schutz der Gesundheit, die während der Arbeit mit dem Hochdruckreiniger zu beachten sind
- Beherrschung einer sicheren Arbeitstechnik, damit Unfälle während der Arbeit vermieden werden.

Folgende Sicherheitsinstruktionen sind zu beachten:

- Die elektrische Installation muß vorschriftmäßig mit der Schutz Erde verbunden sein.
- Die auf dem Typenschild angegebenen Maximalwerte für den Druck und die Temperatur dürfen nicht überschritten werden.
- Bei Betriebsstörungen ist das Gerät über den Schalter (2.28) auszuschalten und die Wasserzufuhr zu unterbrechen.
- Nach Abschluß der Reinigungsarbeiten ist das Gerät über den Schalter 2.28 auszuschalten, die Wasserzufuhr zu unterbrechen und der Schalthebel an der Hochdruckpistole mit der Sicherung zu arretieren.
- Nach Benutzung des Hochdruckreinigers in der Dampfstufe muß das Gerät mindestens 1 Minute lang in der Kaltwasserstufe arbeiten.
- Niemals versuchen, die Hochdruckpistole oder die Schraub- bzw. Steckkupplungen des Hochdruckschlauches zu wechseln, bevor der Hochdruckreiniger nicht ausgeschaltet ist.
- Verwenden Sie bitte nur Original-Hochdruckschläuche von Nilfisk-Advance und versuchen Sie nie, defekte Schläuche zu reparieren.
- Der Wasserstrahl kommt mit großer Schlagkraft aus der Hochdruckdüse. Er darf deshalb nie auf Menschen, Tiere, elektrische Anla-

gen oder spannungsführende Leitungen gerichtet werden.

- Gestatten Sie es anderen Personen nicht, sich während der Arbeit mit dem Hochdruckreiniger in dessen Arbeitsbereich aufzuhalten.
- Füllen Sie kein Dieselloil nach, so lange die Maschine läuft und noch heiß ist.
- Lanze und Pistole bitte immer mit beiden Händen halten.
- Es wird empfohlen, während der Arbeit einen Schutzanzug und rutschfeste Schuhe zu tragen.
- Soll der Aktionsradius des Hochdruckreinigers erweitert werden, empfehlen wir immer die Verlängerung des Hochdruckschlauches.
- Vermeiden Sie es, den Auspuff sowie die darum und darüber befindlichen Flächen zu berühren, da dieses zu Verbrennungen führen könnte.
- Der Betrieb von ölbeheizten Hochdruckreinigern in geschlossenen Räumen ist aus gesundheits- und sicherheitstechnischen Gründen nur unter bestimmten Voraussetzungen gestattet.

*Beachten Sie, daß das Gerät im Heißwasserbetrieb pro Stunde ungefähr 100-150 m<sup>3</sup> Abgase ausstößt. Bei der Montage von Abgas-Schornsteinen beachten Sie bitte Seite 75-76.*

*Es ist für eine ausreichende Frischluftzufuhr sowie eine Ableitung der Abgase über ein ausreichend dimensioniertes Abgasrohr (Mind. 250 mm Durchmesser) zu sorgen.*

*Holen Sie auf jeden Fall die Genehmigung des zuständigen Bezirksschornsteinfegers ein, sobald Sie in geschlossenen Räumen arbeiten wollen.*





## BESCHREIBUNG

Der Hochdruckreiniger wurde entsprechend des Funktionsdiagramms und der Photos 2-4 konstruiert. Die Maschine besteht aus einem Niederdruck- und einem Hochdruckteil, mit einem Kesselsystem aus Edelstahl für die Erzeugung von heißem Wasser und einer 3-Kolben-Axialpumpe (2.16). Vom Wassereingang (2.9) läuft das Wasser durch ein Schwimmerventil (2.3) in den Wasserkasten/Vorwärmventil (2.3) in den Wasserkasten/Vorwärmventil (2.7). Sobald der maximale Wasserstand erreicht wird, unterbricht das Schwimmerventil die Wasserzufuhr.

Vom Wasserkasten /Vorwärmventil wird das Wasser durch die Hochdruckpumpe angesaugt. Von der Niederdruckseite der Pumpe wird das Wasser in den Zylinderkopf gesaugt, unter hohem Druck gebracht ) und die Heizschlange (2.6) zum Hochdruckausgang (2.31) befördert. Von dort aus gelangt es über den Hochdruckschlauch (2.25) zur Hochdruckpistole (2.26), Lanze (2.27) durch die Düsen (2.1 und 2.2) zum Reinigungsobjekt. Die Arbeitstemperatur des Wassers wird über den Schalter (2.28) eingestellt.

Der Druck des Hochdruckreinigers kann über den Handgriff (2.3) an der Lanze eingestellt und am Manometer (2.24) abgelesen werden.

Falls durch eine Störung am Gerät oder eine verstopfte Düse der angegebene Arbeitsdruck der Pumpe überschritten wird, öffnet das Sicherheitsventil (2.20),

die Pumpe geht in eine Umlaufsituation und somit werden mögliche Schäden verhindert.

Das Dieselöl aus dem Tank (2.11) wird über die in der Hochdruckpumpe integrierte Dieselpumpe durch den Ölfilter (2.13/4.36) zum Ölverbrenner (2.10) befördert.

Der Hochdruckreiniger kann mit kaltem Wasser, heißem Wasser oder Dampf betrieben werden. Bei Heißwasser- oder Dampfbetrieb wird das Vorlaufwasser auf der Niederdruckseite im Vorwärmer erhitzt, während es auf der Hochdruckseite mit Hilfe des Brenners (2.10) in der Kesselschleife auf die Betriebstemperatur gebracht wird.

(Der Hochdruckreiniger ist mit einer Dampfstufe (2.19) ausgestattet. Bei Wiederumlauf ist es möglich, das Wasser auf 130° C zu erwärmen.)\*\*

Die Reinigungsmittel werden über das Reinigungsmittelventil (2.17) aus einem externen Behälter zugeführt (2.15), der eventuell auf die Stativ für Behälter angebracht werden kann. Mit dem eingebauten Injektor ist es möglich, bis zu 6% Reinigungsmittel zu dosieren.

Die Dosierpumpe fördert das Entkalkungsmittel vom Behälter (3.32) in den Wasserkasten(2.7).

- 2.1 Hochdruckdüse
- 2.2 Hiederdruckdüse
- 2.3 Handgriff zur Druckregulierung
- 2.4 Überhitzungsschutz
- 2.5 Thermostaffühler
- 2.6 Heizschlange
- 2.7 Wasserkasten/Vorwärmstufe
- 2.8 Flammenüberwachung
- 2.9 Wassereingang und Filter
- 2.10 Dieseltank
- 2.11 Dieseltank
- 2.12 Dieselloil-Niveauekontrolle
- 2.13/4.36 Dieselloilfilter
- 2.14 Elektromotor
- 2.15 Reinigungsmitteltank (extern)
- 2.16 Hochdruckpumpe
- 2.17 Reinigungsmittelventil
- 2.18 Bypaßventil
- 2.19 (Dampfstufe)\*\*
- 2.20 Sicherheitsventil
- 2.25 Druckwächter (Schalter)
- 2.22 Wasserzulaufkontrolle
- 2.23 Schwimmerventil
- 2.24 Druckmanometer
- 2.25 Hochdruckschlauch
- 2.26 Hochdruckpistole
- 2.27 Lanze
- 2.28 Start/Stop- Schalter
- 2.29 Reinigungsmittel-Regulator
- 2.30 (Dampfstufe-Regulator)\*\*
- 2.31 Hochdruckausgang
- 3.32 Behälter für Enthärtungsmittel
- 3.34 Filter für Reinigungsmittel
- 4.36 Dieseltankfilter
- 4.37 Deckel für Wasserkasten

( )\*\* Option

## SICHERHEITSEINRICHTUNGEN

### Flammenüberwachung

Ihre Maschine kann mit Flammenkontrolle ausgestattet sein.

Die Flammenüberwachung (2.8) kontrolliert die ordnungsgemäße Funktion des Brenners. Geht die Brennerflamme infolge einer Störung aus, wird nach 10 Sekunden die Brennstoffzufuhr der Dieselpumpe unterbrochen.

Der Hochdruckreiniger arbeitet jetzt nur noch im Kaltwasserbereich.

Schalten Sie bitte den Hochdruckreiniger mit dem Schalter (2.28) aus (Position 0), ermitteln Sie die Ursache des Fehlers entsprechend der Checkliste und starten Sie danach die Maschine wieder.

### Überhitzungsschutz

Der Überhitzungsschutz (2.4) stoppt den Hochdruckreiniger, sobald die Temperatur des Wasserkastens/Vorwärmstufe 60° C übersteigt.

### Thermoschalter des Motors

Der Thermoschalter im Motor schützt diesen vor Überhitzung. Falls er durch eine zu hohe Temperatur des Motors aktiviert wird, schaltet die Maschine ab.

### Wasserzulaufkontrolle

Der Schalter (2.22) überwacht den eingangsseitigen Umlauf des Wassers. Liegt dort ein zu geringer Wasserdruck an, wird automatisch der Brenner abgeschaltet.

Schalten Sie bitte den Hochdruckreiniger mit dem Schalter (2.28) aus (Position 0), ermitteln Sie die Ursache des Fehlers entsprechend der Checkliste und starten Sie die Maschine danach wieder.



# BEDIENUNG DES HOCHDRUCKREINIGERS

## Fließsandfilter

Falls Sie Wasser verwenden, das Fließsand enthält, muß ein Fließsandfilter montiert werden. Der Filtereinsatz kann nach Bedarf gewechselt werden.

Falls Sie den Fließsandfilter nicht montieren, besteht das Risiko, daß sich der Fließsand in der Anlage festsetzt. Dieses kann Schäden in der ganzen Maschine zur Folge haben. Dies deckt die Garantie nicht ab.



## Hochdruckschlauch

Ihr neuer Hochdruckreiniger ist mit einem kräftigen Hochdruckschlauch versehen. Das Gerät zum Zweck der Fortbewegung nicht am Schlauch ziehen. Auch darauf beachten, daß der Hochdruckschlauch nicht überfahren oder auf andere Weise beschädigt wird. Die Garantie deckt keine geknickten oder überahrene Hochdruckschläuche.

## Langen:

Ihr neue Hochdruckreiniger kann mit einer oder mehrerer von folgenden Langen ausgestattet sein:

- **Einzellanze**  
ist mit einer festen Sprühdüse ausgerüstet. Wird mittels des Pistolengriffs bedient.
- **Doppellanze**  
ist mit einer festen Sprühdüse und zwei Langen mit Möglichkeit für Druckregelung und Auferlegen von Reinigungsmittel, ausgerüstet. Wird mittels des Pistolengriffs und Reguliergriffs bedient.
- **SPECTRUM Lanze**  
ist mit einer festen Hochleistungs-sprüh-düse und zwei Langen mit Möglichkeit für Druckregelung und Auferlegen von Reinigungsmittel, ausgerüstet. Wird mittels des Pistolengriffs und Reguliergriffs bedient.
- **Turbo Laser Lanze**  
ist mit einem patentierten Düsesystem ausgerüstet, das einen vergrößerten Reinigungseffekt leistet, so wohl als zwei Langen mit Möglichkeit für Druckregelung und Auferlegen von Reinigungs-mittel. Wird mittels des Pistolengriffs und Reguliergriffs bedient.

**Achtung:** Bei Anwendung des Turbo Lasers darf die Temperatur 90° C nicht überschreiten.

## Start

Möchte man den Aktionsradius des Hochdruckreinigers über die Standardweite hinaus vergrößern, so muß der Hochdruckschlauch verlängert werden, nicht das Elektrokabel. Wenn Sie die Reichweite des Elektrokabels ändern wollen, müssen die folgenden Angaben eingehalten werden:

Länge des Kabels	Kabelquerschnitt
max. 12 m	min. 1.5 mm <sup>2</sup>
max. 20 m	min. 2.5 mm <sup>2</sup>
max. 30 m	min. 4.0 mm <sup>2</sup>

Den Hochdruckreiniger in einem so großen Abstand wie möglich von dem Reinigungsobjekt abstellen.

1. Das Elektrokabel anschließen. Spannung und Stromstärke des Hochdruckreinigers beachten:

Model	2302	2502	2702
1x230V, 50Hz	9,5A	12,5A	
1x240V, 50Hz	9,5A	12,5A	
3x230V, 50Hz			10,5A
3x400V, 50Hz			6A
3x415V, 50Hz			6A

2. Füllen Sie das Enthärtungsmittel in den Behälter (3.32).  
Den Hochdruckschlauch am Druckauslaß (2.31) anschließen. Den Wasserzulaufschlauch durchspülen und diesen an der Wasserzufuhr (2.9) montieren.  
Mindestdurchmesser des Schlauches 3/4".  
Wasserdruck - sehen Sie bitte technische daten.
3. Füllen Sie Dieselöl nach. Schließen Sie den Hauptschalter und starten Sie den Hochdruckreiniger, indem Sie den Start/Stopp-Schalter (2.28)
4. Wenn die Brennstoffzufuhr abgeschaltet gewesen ist ( beim Erststart oder wenn die Brennstoffschläuche aus dem Brennstofftank herausgezogen gewesen sind), wird beim Anlassen der Maschine Luft in dem Brennstoffsystem sein. Drehen Sie den Start/stopp-Schalter im Uhrzeigersinn auf max. Temperatur. Nach einigen Minuten ist das System entlüftet und die Verbrennung wieder normal. Wenn die Maschine mit Flammenüberwachung versehen ist, kann es notwendig sein, während der Entlüftung den Start/stopp-schalter rückzusetzen.
5. Drücken Sie bitte jetzt die Hochdruckpistole und lassen Sie etwas Wasser durchlaufen. Anschließend können Sie den Lanze auf die Hochdruckpistole montieren.

6. Drehen Sie den Handgriff für die Druckregulierung (2.3) im Niederdruck-Bereich und drücken Sie den Schalthebel der Pistole. Lassen Sie den Hochdruckreiniger laufen, bis er einen stabilen Druck erreicht. (Entlüftung der Maschine und des Schlauches). Jetzt arbeitet die Maschine im Kaltwasserbereich. Der Druck wird am Handgriff (2.3) eingestellt.
7. Drehen Sie jetzt den Schalter (2.28) in den Heißwasserbereich und drücken Sie den Schalthebel der Pistole. Nach kurzer Zeit springt der Brenner an und läuft so lange, bis die eingestellte Temperatur erreicht ist. Jetzt arbeitet die Maschine im Heißwasserbereich.

**Achtung!** 2702A. Der Brenner springt nur an, wenn die Maschine richtig gepolt ist. Sollte das nicht der Fall sein, müssen am Gerätestecker zwei Phasen untereinander vertauscht werden.

**Achtung!** Der Hochdruckreiniger sollte immer aufrecht stehen.

## Stopp

Sobald der Schalthebel der Hochdruckpistole losgelassen wird, schaltet die Maschine ab.

Der Hochdruckreiniger wird gestoppt, indem man den Start/Stopp-Schalter (2.33) in die Stellung "0" dreht. Schalten Sie den Hauptschalter des Hochdruckreinigers aus und schließen Sie die Wasserversorgung.

Die Pistole sollte immer mit der Sicherung am Handgriff abgeschlossen werden, wenn das Spülrohr aus der Hand gelegt wird. Damit wird verhindert, daß Unbeteiligte den Hochdruckreiniger nicht unmittelbar anwenden können.

## Betriebsthermometer

Die Heißwassertemperatur kann mit dem Betriebsthermostat (2.28) von 45° C bis 80° C geregelt werden.

## (Dampfstufe)\*\*

Der Hochdruckreiniger ist mit einer speziellen Dampfstufe ausgerüstet. Bei einer kombinierten Einstellung des Betriebsthermostaten (2.28) und der Dampfstufe (2.30) ist es möglich stufenlos die Temperatur von 45° C bis 130° C zu variieren.

Bei der Verwendung der Dampfstufe laufen ungefähr 40% des Zulaufwassers zurück zur Saugseite der Pumpe, womit die Temperatur auf das Maximale erhöht wird.

( ) \*\* Option



### Brennstoffniveauekontrolle

Die Brennstoffniveauekontrolle (2.12) unterbricht die Ölheizung bei zu niedrigem Ölstand im Brennstofftank. Ist die Ölheizung unterbrochen, läuft die Maschine als Kaltwasserreiniger weiter.

Der Hochdruckreiniger wird gestoppt, indem der Start/Stopp-Schalter (2.28) in die Pos. "0" gestellt wird. Dieselloil wird nachgefüllt und die Ölheizung neu gestartet.

### Reinigungsmittelbeigabe

Nur Reinigungsmittel verwenden, die speziell für Hochdruckreiniger entwickelt wurden. Sie sind sparsam im Gebrauch bei größtmöglicher Schonung des zu reinigenden Objekts und des Hochdruckreinigers.

1. Stecken Sie den Reinigungsmittelschlauch in das Reinigungsmittel. Achten Sie darauf, daß sich der Filter ganz in dem Reinigungsmittel befindet.

2. Die Konzentration kann durch das Dosierventil eingestellt werden.
3. Das Reinigungsmittel wird am Regulierungshandgriff der *SPECTRUM* Lanze ) und der Turbo Laser geöffnet.

**Achtung!** Nach Reinigungsmittelgebrauch sollte die Pumpe durchgespült werden, indem man sie einige Minuten laufen lässt, und den Reinigungsmittelfilter in reines Wasser taucht.

## WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

Zwecks optimaler Nutzung und Erreichung von längstmöglicher Funktionsdauer Ihres Hochdruckreinigers, ist es wichtig, das Gerät zu warten. Wir empfehlen, die untenstehenden Anweisungen zusammen mit der Checkliste auf der nächsten Seite, zu befolgen.

### Ölstand der Pumpe

Füllen Sie neues Öl bis zum unteren Füllstrich ein. (Öltyp und Füllstand entnehmen Sie bitte den Technischen Daten).

### Wasserfilter

Das Wasserfilter (2.9) ist von Zeit zu Zeit zu reinigen. Dazu ist der Wasserschlauch zu entfernen, das Filter auszubauen und auszuspülen.

### Brenstofffilter

Wir empfehlen, das Filter (4.36) mindestens 1 x im Jahr auszuwechseln. Falls sich Wasser im Filter befindet, ist das Filter sofort zu wechseln.

### Turbo Laser

Das Filter in der Lanzenspitze (2.27) des Turbo Lasers muß regelmäßig gereinigt werden. Es befindet sich am Eingang der Lanze, direkt hinter der Schraubkupplung und soll verhindern, daß Unreinheiten wie Kalk und Sand in den Turbo Laser gelangen, wo diese erhöhten Verschleiß, Undichtigkeiten oder im schlimmsten Falle einen Betriebsstopp verursachen können.



Es kann eventuell notwendig sein, das Filter auszuwechseln. In diesem Falle wird mit einem Schraubenzieher durch das Filter gestochen und dieses herausgezogen. Das neue Filter wird mit einem O-Ring montiert und danach in die Lanzenspitze des Turbo Lasers gepreßt. Es muß beachtet werden, daß das Filter mit der richtigen Seite eingelegt wird, indem die größte Auflagefläche zum Kopf des Turbo Lasers zeigt.

### Anti Entkalkung

Um das Ausscheiden von Kalk und das Verstopfen der Rohre, Schläuche und Düsen zu verhindern, wird dem Wasser Anti Entkalkungsmittel im Behälter (3.1) zugegeben.

### Entkalkung

Ungachtet, daß der Hochdruckreiniger mit einer Enthärtungsanlage ausgestattet ist, die dem Wasser laufend Antikalk zuführt, empfehlen wir, daß Sie den Reiniger regelmäßig entkalken. Entkalkung ist zudem notwendig, wenn der angegebene Arbeitsdruck der Pumpe um mehr als 5 bar überschritten wird.

1. Stecken Sie das Reinigungsmittelfilter (3.34) in den Kesselsteinbehälter.
2. Entfernen Sie die Turbo Laser Lanze zwischen der Pistole (2.26) und dem Druckregelhandgriff (2.3).
3. Die Maschine einschalten und sie in 1/2 Minute laufen lassen.
4. Schalthebel der Pistole (2.26) ein paar mal drücken, damit auch das Umlaufsystem des Reinigers entkalkt wird.
5. Die Maschine abschalten und die Kesselsteinsäure 5 Minuten einwirken lassen.
6. Der Reiniger wieder einschalten.

Wenn der Druck dem angegebenen Betriebsdruck nicht entspricht, muß die Entkalkung wiederholt werden. Nach Entkalkung muß der Anlage mit reinem Wasser laufen, um Säure oder Kalkreste zu entfernen. Der Schalthebel der Pistole mehrmals drücken, damit das Umlaufsystem durchgespült wird. Vergessen Sie nicht, auch das Reinigungsmittelsystem durchzuspülen (stecken Sie das Reinigungsmittelfilter in einen Behälter mit reinem Wasser). Der Reiniger ist jetzt wieder betriebsbereit.

NB: Kesselsteinsäure ist ätzend; schützen

Sie die Gesicht, Hände usw.

### Frostsisicherung

Die beste Frostsisicherung besteht darin, wenn Sie Ihr Gerät in einen frostfreien Raum stellen. Ist das nicht möglich, müssen folgende Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Karosserie abmontieren und die Wasserzufuhr abdrehen.
2. Die Maschine einschalten, die Pistole aktivieren und die Maschine das Wassertank leeren lassen.
3. 4 Liter Frostschutzmittel in den Wassertank (2.7/4.37) nachfüllen.
4. Maschine anschalten, indem Sie den Start/Stopp Schalter drehen. Die Pistole aktivieren und die Maschine mit einem offenen Druckregelhandgriff laufen lassen, bis Frostschutzmittel aus den Düsen (2.1) und (2.2) herauskommt. Schalthebel der Pistole mehrmals loslassen, damit alle Umlauf- und Sicherheitsventile gegen Frost gesichert werden.

Das verwendete Frostschutzmittel kann gesammelt und wieder verwendet werden.

### Demontierung/Entsorgung

Alle ausgewechselten Teile wie Wasserfilter, Einsatz für Fließsandfilter, Turbo Laserfilter sowie verunreinigtes Öl und Frostschutzmittel sollten zwecks Entsorgung an den örtlichen zuständigen Stellen abgegeben werden.

Soll der Hochdruckreiniger nicht mehr verwendet werden, sind Reinigungsmittel sowie Pumpen- und Statoröl aus ihm abzulassen und gemäß obigen Weisungen einzuliefern. Der Hochdruckreiniger wird ebenfalls bei einer zugelassenen örtlichen Entsorgungsanstalt abgeliefert.

Eventuelle anlässlich eines Kundendienstbesuches ausgewechselte Ersatzteile können zwecks Weiterleitung an die zuständige Stelle dem Monteur übergeben werden.



## CHECKLISTE FÜR WARTUNG

Aktivität	Was/Wo	Wie oft/Wann	Bemerkung
Prüfung	Hochdruckschlauch	Jeden Tag während des Betriebes	Bei Undichtigkeiten Service rufen
Kontrolle	Druckmanometer	Jeden Tag während des Betriebes	Zu hoch/zu niedrig a) Entkalkung b) Service rufen
Reinigung	Wasserfilter	Wöchentlich	
Reinigung	Fließsandfilter	Falls erforderlich	
Prüfung	Dichtheit der Maschine	Jeden Monat	Bei Undichtigkeiten
Einstellung	Brenner	2 x im Jahr oder wenn erforderlich	Durch Service
Reinigung	Wasserkasten/Heizschlange	1 x im Jahr oder wenn erforderlich	Durch Service
Entkalkung	Heizschlange, Schlauch	Wenn der Druck 5 bar höher ist als Angegeben	Siehe Wartung und Instandhaltung
Prüfung	Thermostat	Jeden Monat	Temperatur zu hoch/zu niedrig - Service rufen

## STÖRUNGSSUCHE

Symptom	Ursache	Abhilfe
Der Hochdruckreiniger startet nicht.	Start/Stopp-Schalter nicht aktiviert. Hochdruckreiniger ist nicht ans Netz angeschlossen. Sicherung durchgebrannt.  Es fehlt eine Phase im Stecker.	Start/Stopp-Schalter. Stecker in die Steckdose stecken und Hauptschalter einschalten. Sicherung austauschen. Brennt die Sicherung wieder durch, bitte Service anrufen. Phasen werden nach Schaltplan angeschlossen.
Der Hochdruckreiniger stoppt plötzlich.	Sicherung durchgebrannt.  Unterspannung. Motor zu warm.  Zu hoher Betriebsdruck (Düse schmutzig, verkehrte Düse).	Sicherung austauschen. Brennt die Sicherung wieder durch, bitte Service anrufen. Verlängerungsleitung zu lang. Den Start/Stopp-Schalter in Pos. '0' drehen und abwarten, bis der Motor abgekühlt ist. Wiederstart des Hochdruckreinigers. Düse reinigen/austauschen (siehe technische Daten).
Motor brummt beim Anlauf.	Sicherung durchgebrannt.  Fehler im Leitungsnetz	Sicherung austauschen. Brennt die Sicherung wieder durch, oder brummt der Motor immer noch, bitte Service anrufen. Kontrollieren Sie die Phasen im Stecker.
Hochdruckschlauch und Pistole vibrieren.	Reinigungsmittel/Regulator offen. Luft in der Pumpe. Wassermangel.	Regulator auf '0' stellen. Nachspannen des Saugschlauches. Den Saugfilter reinigen. Den Wasserhahn ganz öffnen.





## STÖRUNGSSUCHE

Symptom	Ursache	Abhilfe
Umlaufventil 'stampft' oder Manometer schwingt.	Düse teilweise verstopft. Drückablaufsystem undicht	Düse abmontieren und reinigen. Bitte Service anrufen.
Sicherheitsventil tritt in Funktion, Hochdruckreiniger hat zu hohem Druck bzw. periodischer Druckabfall.	Vordüse teilweise verstopft (Injektordüse oder Turbo Laser-Vordüse im Turbo Laser-Kopf).  Verkehrte Düse.	Vordüse demontieren und reinigen.  Druckdüse im Turbo Laser teilweise verstopft. Druckdüse demontieren und reinigen Düse austauschen (siehe technische Daten).
Die Düse des Turbo Lasers wippt nicht.	Turbo Laser schmutzig. Turbo Laser abgenutzt. Filter des Turbo Lasers verstopft.	Den Turbo Laser zerlegen und reinigen. Die Druckdüse und das Rad wechseln. Filter reinigen/austauschen (siehe Wartungsanweisung).
Turbo Laser undicht.	Dichtungen defekt.	Dichtungen austauschen (siehe Instandhaltung).
Keine Reinigungsmittel-zuführung.	Reinigungsmittelbehälter leer. Reinigungsmittelfilter schmutzig. Regulator geschlossen.	Nachfüllen. Reinigungsmittelfilter reinigen. Öffnen.
Kessel raucht/qualmt.	Wasser im Brennstoff. Falsche Verbrennung. Luft im Brennstofftank.	Brennstofftank leeren und reinigen (siehe Instandhaltung). Einstellung durch Service. Wenn die Brennstoffzufuhr abgeschaltet gewesen ist ( beim Erststart oder wenn die Brennstoffschläuche aus dem Brennstofftank herausgezogen gewesen sind), wird beim Anlassen der Maschine Luft in dem Brennstoffsystem sein. Drehen Sie den Start/stopp-Schalter im Uhrzeigersinn auf max. Temperatur. Nach einigen Minuten ist das System entlüftet und die Verbrennung wieder normal. Wenn die Maschine mit Flammenüberwachung versehen ist, kann es notwendig sein, während der Entlüftung den Start/stopp-schalter rückzusetzen.
Brenner unterbricht im Betrieb.	Thermostat zu niedrig eingestellt Brennstofffilter schmutzig. Wasser im Brennstoff. Dieselöl verbraucht. Zu wenig Wasser.	Thermostateinstellung kontrollieren und evtl. neu einstellen. Brennstofffilter reinigen (siehe Instandhaltung). Brennstofftank leeren und reinigen (siehe Instandhaltung). Nachfüllen. Die Wasserhahn völlig öffnen.
Brenner startet und stoppt unnormal bei korrektem Arbeitsdruck.	Brennstofffilter schmutzig. Thermostat zu niedrig eingestellt. Thermostat zu niedrig eingestellt	Brennstofffilter reinigen (siehe Instandhaltung). Thermostateinstellung kontrollieren und evtl. korrigieren. Thermostateinstellung kontrollieren und evtl. korrigieren.
Brenner zündet nicht.	Brennstofffilter schmutzig. Wasser im Brennstoff. Maschine läuft in falscher Drehrichtung. Dieselöl verbraucht.	Brennstofffilter reinigen (siehe Instandhaltung). Brennstofftank leeren (siehe Instandhaltung). Am Stecker 2 Phasen tauschen (2700A). Nachfüllen.
Hochdruckreiniger geht nicht auf max. Druck/ Schwingungen im Druck.	Saugseite der Pumpe undicht (saugt Luft). Hochdruckdüse verschlissen.  Luft in der Anlage.  Verkehrte Düse.	Undichtigkeiten kontrollieren, evtl. nachspannen. Neue Düse montieren. Beachten Sie bitte den Düsentyp (siehe technische Daten). Reiniger entlüften, Druckregelungsgriff öffnen - Pistole aktivieren - Maschine laufen lassen bis ein stabiler Druck erreicht ist. Düse austauschen. Beachten Sie bitte den Düsentyp (siehe technische Daten)
Wasser erreicht nicht Betriebstemperatur	Betriebsthermostat zu niedrig eingestellt. Brennstofffilter schmutzig. Heizschlange verkalkt.	Thermostateinstellung kontrollieren und evtl. korrigieren. Brennstofffilter reinigen (siehe Instandhaltung). Maschine entkalken.



## TECHNISCHE DATEN

Modell		2302	2502	2702
Pumpendruck	bar/psi	130/1885	140/2000	155/2103
(Pumpendruck/Dampfstufe)**	bar/psi	40	40	40
Turbodruck	ETP-bar	175/2540	185/2683	195/2828
Wasserverbrauch	l/Stunde	440/490	530/580	670/720
(Wasserverbrauch/Dampfstufe)**	l/Stunde	250	290	360
Wassertemperatur max:	°C	80	80	80
(Wassertemperatur Dampfstufe)**	°C	130	130	130
Reinigungsmitteldosierung	%	0-6	0-6	0-6
Rückschlagkraft,max.	N	16	20	27
Schaltdruck-Bypaßventil	bar	150	150	200
Schaltdruck-Sicherheitsventil	bar	210	195	210
Pumpenöl SAE 10W/40	l	0,11	0,11	0,11
Wasseranschluß	"	3/4	3/4	3/4
Eingangsdruck (max/min)	bar	1/10	1/10	1/10
Wassereingangstemp.,max	°C	30	30	30
Stromaufnahme 1x230/240V 50/60Hz	A	9,5	12,5	-
Stromaufnahme 3x230V 50Hz	A	-	-	10,5
Stromaufnahme 3x400V 50Hz	A	-	-	6
Stromaufnahme 3x415V 50Hz	A	-	-	6
Sicherung 1x230/240V 50/60Hz	A	10	13	-
Sicherung 3x230V 50Hz	A	-	-	16
Sicherung 3x400V 50Hz	A	-	-	10
Sicherung 3x415V 50Hz	A	-	-	10
Eff.Verbrauch (Eing.)	KW	2,2	2,9	3,5
Diesel Öltank	l	20	20	20
Diesel Ölverbrauch $\Delta t$ v. 50°C	l/Stunde	2,1	2,4	2,85
Öldüse	usg <sup>O</sup>	0,65/80H	0,85/80H	1,1/80H
Heizleistung max.	KW	30	36	46
Doppellanze Hochdruckdüse	Dim.	1503,0	1503,5	1504,0
Doppellanze Niederdruckdüse	Dim.	4040	4040	4040
Doppellanze Düsenwinkel	°	15/40	15/40	15/40
Spectrum				
Elektrokabel	m	4,5	4,5	4,5
Hochdruckschlauch	Ømm	8	8	8
Hochdruckschlauch	m	10	10	10
Gewicht	kg	72	73	73
Länge	mm	535	535	535
Breite	mm	585	585	585
Höhe	mm	780	780	780
Geräuschpegel dB(A) (EN 60704-1)(ISO3746) $L_{pa}L_{wa}$		84/97	84/97	85/100

( )\*\* Option



# FRANÇAIS

Introduction .....	43	Maintenance .....	47
Consignes de sécurité .....	44	Niveau d'huile/pompe .....	47
Description du nettoyeur haute pression .....	45	Filtre à eau .....	47
Construction et fonctionnement .....	45	Filtre à gas-oil .....	47
Systèmes de sécurité .....	45	Gicleur Turbo Laser .....	47
Contrôle de flamme .....	45	Anti-calcaire .....	47
Sécurité de surchauffe .....	45	Détartrage .....	47
Protection thermique du moteur .....	45	Protection antigel .....	47
Sécurité manque d'eau .....	45	Nettoyage .....	47
Contrôle des phases .....	45	Dépose/destruction .....	47
Mode d'emploi et de mise en marche .....	46	Tableau de contrôle .....	48
Filtre à sable .....	46	Recherche de pannes .....	48 - 49
Tuyau haute pression .....	46	Caractéristiques techniques .....	50
Lances .....	46	Déclaration de conformité CE .....	2
Mise en marche .....	46	Conduits de fumée .....	75 - 76
Arrêt .....	46	Schéma électrique .....	77 - 78
Thermostat .....	46	Schéma de fonctionnement .....	79
(Etage vapeur)** .....	46	Photo N° 2 - 4 .....	79
Contrôle du niveau de gas-oil .....	46		
Utilisation de détergents .....	47		

( )\*\* Option

## INTRODUCTION

Nous vous félicitons pour l'acquisition de votre nouveau nettoyeur haute pression. Nous sommes convaincus que cette machine, produite par l'un des premiers fabricants européens de nettoyeurs haute pression, répondra entièrement à vos attentes. Gerni A/S (Nilfisk-Advance A/S) propose une gamme complète de nettoyeurs eau froide et eau chaude ainsi qu'un large assortiment d'équipements.

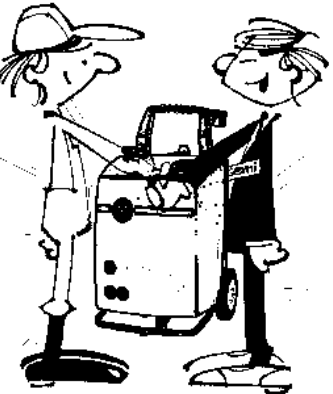
Pour tirer le meilleur profit de votre nettoyeur haute pression, nous vous demandons, ainsi qu'à d'éventuels autres utilisateurs, de bien vouloir lire attentivement ce mode d'emploi. Il faut le considérer comme faisant partie intégrante de votre nettoyeur haute pression, et il doit demeurer en permanence accessible à l'utilisateur. Il renferme un résumé des caractéristiques techniques et des conseils d'utilisation.

Le nettoyeur est conçu pour une utilisation simple et rapide. Si toutefois vous rencontrez des difficultés que vous ne pouvez pas résoudre à l'aide de ce mode d'emploi, veuillez vous adresser à notre service

après-vente dont l'expérience et les connaissances techniques spécifiques sont à votre entière disposition.

Grâce à ce mode d'emploi, vous obtiendrez un fonctionnement économique et sûr de votre nettoyeur. Comme pour une voiture, la durée de vie de votre appareil sera prolongée et le rendement sera d'autant plus important, si vous assurez son entretien suivant nos instructions d'utilisation.

Dans ce mode d'emploi, les références des illustrations sont indiquées ainsi, par ex.: (2.25), 2 étant le numéro de l'illustration et 25 celui de la pièce.



Type: .....

N°: .....

Date d'achat: .....



## CONSIGNES DE SECURITE

L'utilisateur du nettoyeur haute pression doit:

- avoir une bonne connaissance des fonctions de sécurité de l'appareil, de son équipement et de son emploi.

- être bien informé des exigences sanitaires et de sécurité en vigueur pour l'utilisation de l'appareil.

- avoir acquis une maîtrise technique suffisante pour être le mieux possible à l'abri des accidents et des problèmes sanitaires pendant le travail. Il incombe à l'employeur de veiller à ce que tous les utilisateurs du nettoyeur haute pression remplissent ces trois conditions, éventuellement grâce à une formation dirigée par une personne professionnellement qualifiée pour travailler avec un nettoyeur haute pression dans des conditions de sécurité.

Pendant son utilisation, le nettoyeur haute pression doit être dans un état pouvant assurer une sécurité convenable. Ces conditions peuvent être assurées par le changement nécessaire des pièces usées ou défectueuses et par un emploi et des révisions conformes à cette notice d'utilisation.

Les consignes de sécurité suivantes doivent être scrupuleusement respectées:

- \* Le nettoyeur haute pression doit être connecté à une prise de terre conformément aux normes.
- \* La pression maximale et les températures portées sur la plaque signalétique ne doivent pas être dépassées.
- \* En cas d'anomalie de fonctionnement ou de réparation, mettre l'appareil hors service en coupant le courant et fermer l'alimentation en eau.
- \* En fin d'opération, couper le courant et fermer l'alimentation en eau. Toujours verrouiller le pistolet en mettant la sécurité de la détente avant d'abandonner le nettoyeur.
- \* Après l'utilisation de l'eau chaude/étage vapeur, faire fonctionner le nettoyeur à l'eau froide pendant environ 1 mn.
- \* Pour remplacer le pistolet ou démonter le tuyau, il faut arrêter le nettoyeur et diminuer la pression.

- \* Utiliser exclusivement les tuyaux haute pression d'origine. Ne jamais utiliser d'autres tuyaux qui ne répondent pas aux normes de sécurité exigées par Nilfisk-Advance. Ne jamais tenter d'effectuer soi-même des réparations sur les tuyaux haute pression.

- \* Hormis l'utilisateur, personne ne doit se trouver dans la zone où il y a un risque d'être atteint par le jet.

- \* L'utilisateur doit pouvoir se tenir en position ferme et stable, avec suffisamment d'espace autour de lui, pour lui permettre d'adopter une position de travail convenable. Il doit porter des chaussures souples, adhérentes et non glissantes.

- \* Ne pas faire le plein de gas-oil pendant que l'appareil est en marche ou quand il est encore chaud.

- Eviter de toucher la partie autour et au-dessus de la cheminée car cela peut causer des brûlures.

- \* L'utilisation de machines à gas-oil est, pour des raisons de santé et de sécurité, uniquement autorisée dans le respect de certaines dispositions, par exemple celles concernant l'entrée et l'évacuation d'air.

*Entrée air frais:*

*Il est exigé pour l'appareil une possibilité d'apport d'air frais sous forme de volet à air, de grille ou autre (diamètre 350 mm ou 400x400 mm).*

*Evacuation des gaz:*

*Le nettoyeur à eau chaude rejette entre 120 et 150 m3 de gaz d'échappement par heure. Le passage d'échappement pour un nettoyeur à eau chaude doit avoir au minimum un diamètre de 250 mm et être placé à 150-200 mm au-dessus du rejet de l'appareil. La pose et le montage d'une cheminée/gaine d'échappement doivent normalement être effectuées par un installateur agréé OPOCB, qui assure en même temps le respect des normes officielles. Combinaison de deux ou plusieurs conduits de fumée - veuillez consulter les pages 75 à 76.*

*Selon les conditions climatiques, la cheminée doit être montée avec un volet de fermeture de façon à ce que le froid éventuel ne puisse pas provoquer un éclatement par le gel du serpent thermique ou de la chaudière.*

*Pour obtenir une combustion optimale,*

*il est nécessaire de procéder à des tests de combustion et à des réglages de brûleur si besoin est, de façon à bénéficier d'une exploitation maximum du carburant et de la capacité thermique tout en évitant l'encrassement du serpent et de la chaudière.*

- \* Ne pas utiliser l'appareil sur une échelle, à moins que celle-ci soit dotée d'une plate-forme avec garde-fou, ou que d'autres dispositions de sécurité donnent au moins les mêmes garanties n'ayant été prises.

- \* La lance et le pistolet doivent toujours être tenus à deux mains, et la sécurité de la détente du pistolet ne doit pas être bloquée.

- \* Ne jamais diriger le jet d'eau sur des installations électriques ou câbles électriques sous tension. Le jet risque de devenir conducteur.

- \* Le jet d'eau sort du gicleur avec une grande puissance. Il est donc dangereux de le diriger sur des personnes ou des animaux.

S'assurer, pendant l'utilisation, que le personnel ne subit pas d'inutiles effets de bruit, vibrations, substances et matériaux. Utiliser par exemple des moyens de protection personnelle. Le plus sûr est de se munir d'un appareil de protection respiratoire alimenté en air. Il n'est pas toujours facile de déterminer le genre de pollution de l'air, car il peut être difficile d'apprécier ce qui peut se détacher des surfaces en contact avec le jet.

- \* Il faut normalement se protéger les yeux contre l'aérosol et les gouttes d'eau.

- \* Il est conseillé de porter des vêtements de protection pour éviter tout contact involontaire de la peau avec le jet d'eau.

*Il incombe à l'employeur de se tenir informé sur les modifications, les mises à jour, les nouveaux décrets et leurs applications, imposés par la Législation sur le Travail.*





## DESCRIPTION

### Construction et fonctionnement

Votre nouveau nettoyeur haute pression a été construit comme le montrent les schémas de fonctionnement et les photos nos 2 à 4.

L'appareil consiste en une partie basse pression et une partie haute pression avec chaudière et pompe haute pression incorporées (2.16). A partir de l'admission (2.9), l'eau traverse la vanne flotteur (2.23), et arrive dans le réservoir d'eau/la tour de préchauffage (2.7). Lorsque le niveau maximum est atteint, la vanne flotteur coupe l'arrivée d'eau. L'eau du réservoir est aspirée par la pompe à trois pistons actionnée par le moteur électrique (2.14). L'eau passe par les clapets d'aspiration et, après compression par les pistons, elle passe par les clapets d'échappement et atteint le serpentin (2.6) où elle est chauffée (eau ou vapeur)\*\* par le brûleur (2.10) à la température désirée.

La température d'utilisation est réglée par le thermostat (2.28). L'eau passe ensuite de la sortie (2.31) dans le tuyau de haute pression (2.25), le pistolet (2.26), la lance (2.27) et les gicleurs (2.1 et 2.2).

La pression se règle par la poignée de maintien (2.3) et elle est indiquée au manomètre (2.24). Si la pression dépasse la pression normale, la vanne de sécurité incorporée (2.20) s'ouvre et empêche tout dégât.

La pompe à gas-oil activée par le moteur électrique aspire le gas-oil du réservoir (2.11) à travers le filtre à gas-oil (2.13/4.36).

Le nettoyeur peut fonctionner en eau froide, en eau chaude ou en étage vapeur. Lors du fonctionnement en eau chaude ou en étage vapeur, l'eau d'arrivée est préchauffée dans la tour de préchauffage du côté basse pression. Du côté haute pression, l'eau est chauffée dans le serpentin (2.6) par le brûleur (2.10) à la température désirée.

(Le nettoyeur haute pression est équipé d'un étage vapeur (2.19). Par recirculation, il est possible de chauffer l'eau jusqu'à 130°C.)\*\*

L'aspiration de détergent se fait par la vanne de dosage (2.17) à partir du bidon de détergent (2.15), qui peut être placé dans le support. Le dosage de détergent (jusqu'à 6%) est assuré par la vanne de dosage (2.29).

La pompe doseuse aspire le produit antitartre du réservoir (3.25) pour l'injecter dans le réservoir d'eau (2.7).

- 2.1 Gicleur haute pression
- 2.2 Gicleur basse pression
- 2.3 Poignée de maintien/réglage de pression
- 2.4 Sécurité de surchauffe
- 2.5 Thermostat
- 2.6 Serpentin
- 2.7 Réservoir d'eau/Tour de préchauffage
- 2.8 Contrôle de flamme
- 2.9 Arrivée d'eau/Filtre à eau
- 2.10 Brûleur
- 2.11 Réservoir de gas-oil
- 2.12 Contrôle du niveau de gas-oil
- 2.13/4.36 Filtre à gas-oil
- 2.14 Moteur électrique
- 2.15 Bidon de détergent (externe)
- 2.16 Pompe haute pression
- 2.17 Vanne de dosage
- 2.18 Vanne by-pass
- 2.19 (Étage vapeur)\*\*
- 2.20 Vanne de sécurité
- 2.22 Contrôle de niveau d'eau
- 2.23 Vanne flotteur
- 2.24 Manomètre
- 2.25 Tuyau haute pression
- 2.26 Pistolet
- 2.27 Lance
- 2.28 Bouton de commande (arrêt/marche/thermostat)
- 2.29 Réglage de la vanne de dosage détergent
- 2.30 (Réglage d'étage vapeur)\*\*
- 2.31 Sortie d'eau sous pression
- 2.35 Interrupteur de pression
- 3.32 Réservoir anti-calcaire
- 3.34 Filtre à détergent
- 3.35 Vidange de gas-oil
- 4.36 Filtre à gas-oil
- 4.37 Couvercle pour la réserve d'eau

( )\*\* Option

## SYSTEMES DE SECURITE

### Contrôle de flamme

Le contrôle de flamme (2.8) surveille la combustion dans le brûleur. En cas de mauvaise combustion, le brûleur s'arrête au bout d'environ 10 secondes, après quoi la machine poursuit son fonctionnement comme nettoyeur à eau froide.

Pour arrêter le nettoyeur haute pression, mettez le bouton de commande (2.28) sur position "0". Remédier à la défectuosité (voir recherche des pannes) et remettre la machine en route.

### Sécurité de surchauffe

La sécurité de surchauffe (2.4) arrête le nettoyeur haute pression si la température de la tour de préchauffage dépasse 60°C.

### Sécurité de surcharge

Un interrupteur thermique dans le moteur de pompe protège le moteur électrique contre toute surcharge.

### Contrôle du niveau d'eau

Le contrôle du niveau d'eau (2.22) interrompt la chaudière en cas de niveau d'eau insuffisant.

Arrêter le nettoyeur en mettant le bouton de commande (2.28) en position "0". Trouver l'origine de la panne (voir "Recherche de pannes") et remettre l'appareil en marche.



## MISE EN MARCHÉ

### Factres à sable

Si vous utilisez de l'eau qui contient du sable, vous devez monter un filtre de sable. Le cartouche de filtre peut être changé selon les besoins.

Si vous ne mettez pas de filtres à sable, vous risquez que le sable se dépose dans la machine et provoque une panne. La garantie ne couvre pas de tels endommagements.

### Tuyau haute pression

Voire nouvelle nettoyeuse haute pression est équipée d'un tuyau haute pression fort. N'essayez jamais de tirer la machine par le tuyau haute pression quand vous désirez la déplacer et faites attention à ne pas écraser le tuyau, car cela peut l'endommager. La garantie ne couvre pas les tuyaux haute pression endommagés ou écrasés.



desirez la déplacer et faites attention à ne pas écraser le tuyau, car cela peut l'endommager. La garantie ne couvre pas les tuyaux haute pression endommagés ou écrasés.

### Lances:

Voire nouveau nettoyeur haute pression peut être équipé d'un ou plusieurs des lances suivantes:

#### • Lance simple

est fournie avec gicleur à angle fixe et une lance. Le maintien de la lance se fait par la poignée pistolet.

#### • Lance double

Equippée d'un gicleur fixe et deux lances qui vous donnent la possibilité de régler la pression et d'appliquer des détergents. Manier à la détente du pistolet et à la poignée de réglage.

#### • SPECTRUM lance

Est équipée d'un gicleur fixe très efficace et deux lances qui vous donnent la possibilité de régler la pression et d'appliquer des détergents. Manier à la détente du pistolet et à la poignée de réglage.

#### • Turbo Laser lance

Est équipée d'un système de gicleur breveté qui augmente l'efficacité du nettoyage et deux lances qui vous donnent la possibilité de régler la pression et d'appliquer des détergents. Manier à la détente du pistolet et à la poignée de réglage.

**NB:** Lorsque vous utilisez le Turbo Laser, la température maximum ne doit pas dépasser 90°.

### Mise en marche

Si vous désirez que voire nettoyeur ait un rayon d'action plus important, vous devez rallonger le tuyau haute pression et non pas le câble électrique. Si vous désirez tout de même rallonger le câble, les dimensions doivent être comme indiquées ci-dessous :

Longueur de câble	Dimensions
max. 12 m	min. 1.5 mm2
max. 20 m	min. 2.5 mm2
max. 30 m	min. 4.0 mm2

Placer le nettoyeur le plus loin possible de l'emplacement de nettoyage.

1. Brancher le câble électrique. Vérifier la tension et l'intensité de courant du nettoyeur :

Modèle	2302	2502	2702
1 X 230V, 50 Hz	9.5A	12.5A	
1 X 240V, 50 Hz	9.5A	12.5A	
3 X 230V, 50 Hz			10.5A
3 X 400V, 50 Hz			6A
3 X 415V, 50 Hz			6A

2. Ajouter de produit anti-calcaire dans le réservoir (3.32).

Monter le tuyau de haute pression sur la sortie de pression (2.31). Rincer le tuyau d'arrivée d'eau et le brancher sur l'arrivée d'eau (2.9). Section minimale 3/4".

La pression d'arrivée d'eau - voir caractéristiques techniques.

Ouvrir l'alimentation en eau.

3. Remplir de gas-oil.

Démarrer le nettoyeur haute pression en mettant le bouton de commande (2.28) en position "0."

4. |Au démarrage de la machine, ou l'alimentation du combustible a été coupée (premier démarrage ou si le tuyau d'alimentation du combustible a été enlevé du réservoir du combustible), il y a de l'air dans le système du combustible. il faut tourner l'interrupteur marche/arrêt à fond (température maximale). Après ce si il faut attendre quelques minutes pour que le système soit aéré et que la combustion soit normale. Si la machine est équipée d'un contrôle flamme, ca peut être nécessaire de redémarrer l'interrupteur marche/arrêt pendant l'aération.

5. Rincer le tuyau haute pression et le pistolet. Monter la lance sur le pistolet.

6. Ouvrir la poignée de maintien/réglage de pression (2.3) et actionner le pistolet (2.26). Laisser fonctionner le nettoyeur

jusqu'à l'obtention d'une pression constante (rinçage du nettoyeur et du tuyau haute pression). La machine est maintenant prête à fonctionner en nettoyeur eau froide. Régler la pression jusqu'au maximum au moyen de la poignée de maintien/réglage de pression.

7. Régler le bouton de commande (2.28) à la température de fonctionnement désirée. Actionner le pistolet et laisser le nettoyeur en marche jusqu'à l'allumage de la chaudière. le nettoyeur fonctionne en tant que nettoyeur eau chaude.

**ATTENTION: 2702A:** Au cas où le brûleur ne s'allumerait pas, inverser les phases de la prise.

**ATTENTION:** Le nettoyeur haute pression doit toujours être placé en position verticale.

### Arrêt

Le nettoyeur s'arrête lorsque vous lâchez la détente du pistolet (2.26). Pour le redémarrer, il suffit d'actionner la détente du pistolet.

Arrêter l'appareil en mettant le bouton de commande (2.28) en position "0". Couper le courant et fermer l'alimentation en eau.

En déposant la lance, verrouiller le pistolet pour éviter un démarrage involontaire.



### Thermostat

La température de l'eau chaude peut être réglée de 40 à 80°C par le thermostat (2.28).

### (Etage vapeur)\*\*

Le nettoyeur haute pression est muni d'un étage vapeur spécial. En combinant le thermostat (2.28) et la commande de l'étage vapeur (2.30), la température peut être réglée en continu de 40°C à 130°C. Lors de l'utilisation de l'étage vapeur, environ 40% du débit d'eau est remis en circulation du côté aspirant de la pompe, ce qui donne une augmentation de température maximum. Ceci implique une réduction de la quantité d'eau.

### Contrôle du niveau de gas-oil

Le contrôle du niveau de gas-oil (2.12) arrête le brûleur en cas de niveau trop bas dans le réservoir de gas-oil. Lorsque le brûleur est en position d'arrêt, le nettoyeur continue de fonctionner en eau froide.

Arrêter le nettoyeur en mettant le bouton de commande (2.28) en position "0".

Remplir de gas-oil et redémarrer le nettoyeur.

( )\*\* Option



### Utilisation de détergents

Utiliser uniquement les détergents spécialement développés pour les nettoyeurs haute pression Nilfisk-Advance. Ils sont économiques, n'agressent pas les surfaces et nuisent le moins possible au nettoyeur et à l'environnement.

1. Mettre le tuyau d'aspiration de déter-

gent avec le filtre (3.34) dans le bidon de détergent. S'assurer que le filtre descend bien dans le détergent.

2. Régler le dosage désiré (jusqu'à 6 %) sur la vanne de dosage (2.29).

03. Sur la lance SPECTRUM et le Turbo Laser l'application de détergent se fait

en tournant la poignée de réglage (passage en basse pression).

Après usage de détergent, rincer la pompe en la laissant fonctionner quelques minutes avec le filtre à détergent plongé dans l'eau claire.

## MAINTENANCE



Pour tirer le meilleur profit de votre nettoyeur haute pression et pour lui assurer une longue durée de vie, il est important de l'entretenir. Il est recommandé de suivre les indications suivantes, en accord avec le tableau de contrôle.

### Niveau d'huile/pompe

Ajouter de l'huile jusqu'à la plus basse limite du trou de remplissage de l'huile. (pour type et quantité d'huile, voir caractéristiques techniques).

### Filtre à eau

Le nettoyer si nécessaire (2.9). Démontez le tuyau d'alimentation en eau et retirez le filtre.

### Filtre à gas-oil

Il est recommandé de remplacer le filtre une fois par an ou selon les besoins. S'il y a de l'eau dans le filtre à gas-oil (4.36), il faut vider le filtre ou le remplacer. Vidanger le réservoir de gas-oil (2.11) et nettoyer le réservoir.

### Gicleur Turbo Laser

Nettoyer régulièrement le filtre dans la lance du Turbo Laser. Le filtre est situé sur l'orifice d'arrivée du pistolet et empêche les impuretés d'entrer dans le Turbo Laser, où ces particules provoqueraient l'usure, des fuites, ou au pire, une panne de l'appareil.

Il peut s'avérer nécessaire de changer le filtre. Dans ce cas, passer un tournevis à travers le filtre, et le retirer. Monter le nouveau filtre avec un joint torique et l'enfoncer dans l'orifice d'arrivée d'eau. Faire attention à ce que la partie la plus large du filtre soit dirigée vers la tête du Turbo Laser.

Lors de révision ou de remplacement de pièces dans le Turbo Laser, enduire les pièces métalliques de produit ayant les caractéristiques suivantes:

- a. Hydrofuge
- b. Protecteur anti-corrosif
- c. Lubrifiant et nettoyant

Ce traitement de protection est également conseillé avant tout stockage prolongé du nettoyeur.

### Anti-calcaire

Pour éviter la précipitation de calcaire et l'obturation des tuyaux, flexibles et gicleurs, ajouter du produit anti-calcaire dans le réservoir (3.32).

### Détartrage

Bien que le nettoyeur soit équipé d'un système anti-calcaire, il est conseillé de détartre l'appareil régulièrement. En outre, il faut procéder au détartage si la pression de l'appareil augmente de 5 bars ou plus, par rapport à la pression de travail.

1. Faire descendre le filtre à détergent (3.34) rempli d'acide détartant dans le réservoir.
2. Démontez la lance entre le pistolet (2.26) et la poignée de réglage de pression (2.3).
3. Mettre le nettoyeur en marche et le laisser tourner 30 secondes.
4. Actionner le pistolet (2.26) une ou deux fois pour détartre le système by-pass du nettoyeur.
5. Mettre hors tension le nettoyeur et laisser agir le produit détartant pendant 5 minutes.
6. Remettre en marche le nettoyeur.

Si la pression n'est pas retombée à la pression de travail, répéter le processus. Après le détartage, l'appareil doit fonctionner à l'eau propre pour éliminer les résidus d'acide et de calcaire. Actionner le pistolet une ou deux fois afin de rincer le système by-pass du nettoyeur. Ne pas oublier de rincer également le système de détergent (plonger le filtre à détergent dans un seau d'eau claire). Le nettoyeur est alors à nouveau prêt à fonctionner.

**ATTENTION:** L'acide anti-calcaire est corrosif: il est conseillé à l'utilisateur de se protéger le visage et les mains.

### Protection antigel

La meilleure protection est de stocker le nettoyeur dans un endroit hors gel. Si cela n'est pas possible, le protéger de la

manière suivante :

1. Démontez le capot et couper l'alimentation en eau.
2. Allumer la machine, actionner le pistolet et laisser la machine vider le réservoir d'eau.
3. Verser 2 litres de liquide antigel dans le réservoir d'eau (2.7/4.37).
4. Mettre en marche la machine. Mettre le bouton de commande (2.28), actionner le pistolet et laisser la poignée de réglage de pression ouverte jusqu'à ce que du liquide antigel sorte des gicleurs (2.1 et 2.2). Lâcher la détente du pistolet à plusieurs reprises pour protéger contre le gel, la vanne by-pass et la vanne de sécurité.

Le liquide antigel pourra être récupéré et réutilisé.

### Nettoyage

Pour assurer une durée de vie plus importante au nettoyeur et préserver chacun de ses éléments, il faut l'entretenir et veiller à ce qu'il soit toujours propre.

### Dépose/destruction

Toutes les pièces ayant été changées telles que filtre à eau, garniture de filtre à sable, filtre de Turbo Laser, ainsi que l'huile vidangée et le liquide antigel doivent être remis aux autorités/institutions locales agréées pour mise en décharge/destruction.

Au moment où le nettoyeur à haute pression est mis hors définitivement, celui-ci est à vider de produits de nettoyage ainsi que d'huile de pompe et de stator et tous ces produits doivent être déposés comme indiqué ci-dessus. Le nettoyeur à haute pression sera également déposé pour destruction dans un établissement autorisé à cet effet.

D'éventuelles pièces détachées ayant été changées lors d'une visite de révision peuvent être confiées au monteur du service après-vente qui se chargera de transmettre ces pièces aux instances compétentes.



## TABLEAU DE CONTROLE

EFFECTUER	QUOI	QUAND	COMMENT
Former	Nouvel utilisateur	Avant qu'il n'utilise la machine	L'utilisateur doit lire le mode d'emploi
Vérifier	Tuyau haute pression	A chaque utilisation	Fuites ? - appeler un technicien du S.A.V.
Vérifier	La pression du manomètre	A chaque utilisation	Trop haute ou trop basse ? appeler un technicien
Vérifier	Aspiration de détergent	Quotidiennement - en cas d'utilisation de détergent	Pas d'aspiration, fuites ? - appeler un technicien
Nettoyer	Le filtre à eau	Chaque semaine/selon besoin	Voir "Maintenance"
Nettoyer	Le filtre à sable	Selon besoin	Voir "Maintenance"
Vérifier	Les joints	Tous les deux mois	Fuites ? - appeler un technicien
Ajuster	Le brûleur	2 fois par an ou selon besoin	Appeler un technicien
Nettoyer	Chaudière et serpentin	Annuellement ou selon besoin	Appeler un technicien
Effectuer	Détartrage	Lors d'augmentation de la pression de 5 bars ou plus	Voir "Maintenance"
Vérifier	Thermostat	Tous les deux mois	Température trop élevée ou trop basse ? - appeler un technicien

## RECHERCHE DE PANNES

Panne	Cause	Remède
Le nettoyeur HP ne démarre pas.	Le bouton de commande n'est pas activé. Le nettoyeur n'est pas branché au circuit électrique. Fusible grillé. Panne d'alimentation secteur.	Mettre le bouton de commande en position "AUT". Brancher la prise de courant.  Remplacer le fusible. S'il saute de nouveau, contacter le S.A.V. Monter la phase selon le schéma électrique.
Le nettoyeur s'arrête d'un coup.	Fusible grillé. Sous-tension. Moteur ou serpentin trop chaud.  Pression de travail trop élevée (gicleur sale/incorrect).	Remplacer le fusible. S'il saute de nouveau, contacter le S.A.V. Rallonge de câble trop longue. Contacter le S.A.V. Mettre le bouton, et attendre 15 min. Redémarrer l'appareil. S'il arrête de nouveau, contacter le S.A.V. Nettoyer ou remplacer le gicleur (Voir caractéristiques techniques).
Le moteur vrombit au démarrage.	Fusible grillé.  Erreur de circuit.	Remplacer le fusible. S'il saute encore ou si le moteur vrombit toujours, contacter le S.A.V. Contrôler les phases de la prise.
Vibrations au tuyau HP et au pistolet.	Air dans la pompe. Dosage détergent ouvert. Pas d'eau.	Resserrer le tuyau d'aspiration. Mettre la vanne de dosage détergent sur position "0". Nettoyer le filtre à eau. Ouvrir à fond l'alimentation en eau.
La vanne by-pass pilonne ou le manomètre oscille.	Gicleur partiellement obturé ou entartrage. Fuite dans la system haute pression.	Démonter et nettoyer le gicleur ou détartre. Contacter le S.A.V





## RECHERCHE DE PANNES

Panne	Cause	Remède
La vanne de sécurité entre en fonction ou le nettoyeur fonctionne à une pression trop élevée.	Gicleur partiellement obturé. Gicleur incorrect ou entartrage.	Démonter et nettoyer le gicleur. Remplacer le gicleur ou le détartrer (Voir caractéristiques techniques).
Le gicleur n'oscille pas.	Gicleur Turbo Laser encrassé. Filtre à gicleur Turbo Laser encrassé. Gicleur incorrect. Gicleur Turbo Laser fuit. Joints défectueux.	Démonter et nettoyer le gicleur Turbo Laser. Nettoyer ou remplacer le filtre (voir "Maintenance"). Remplacer le gicleur (voir caractéristiques techniques). En utilisation continue, la fuite peut s'étancher. Remplacer les joints (kit de service).
Pas d'alimentation de détergent.	Bidon de détergent vide. Filtre à détergent encrassé. Vanne de dosage fermée. Filtre Turbo Laser encrassé	Le remplir. Nettoyer le filtre à détergent. L'ouvrir. Nettoyer ou remplacer le filtre (voir "Maintenance").
La chaudière fume	De l'eau dans le gas-oil. Air dans le système de gas-oil.	Vider et nettoyer le réservoir (voir "Maintenance"). Au démarrage de la machine, ou l'alimentation du combustible a été coupée (premier démarrage ou si le tuyau d'alimentation du combustible a été enlevé du réservoir du combustible), il y a de l'air dans le système du combustible. Il faut tourner l'interrupteur marche/arrêt à fond (température maximale). Après ce si il faut attendre quelques minutes pour que le système soit aéré et que la combustion soit normale. Si la machine est épuisée d'un contrôle flamme, ça peut être nécessaire de redémarrer l'interrupteur marche/arrêt pendant l'aération.
Le brûleur s'arrête pendant le fonctionnement.	Thermostat réglé trop bas Filtre à gas-oil encrassé. De l'eau dans le gas-oil. Réservoir de gas-oil vide.	Contrôler le réglage du thermostat et corriger si nécessaire. Nettoyer le filtre à gas-oil (voir "Maintenance"). Vider et nettoyer le réservoir à gas-oil (Voir "Maintenance"). Remplir de gas-oil.
Le brûleur démarre et s'arrête de façon anormale à une pression de travail normale	Le filtre à gas-oil est encrassé. Le thermostat est réglé trop bas.	Nettoyer le filtre à gas-oil (Voir "Maintenance"). Contrôler le réglage du thermostat et corriger si nécessaire.
Le brûleur ne démarre pas	Le thermostat est réglé trop bas. Filtre à gas-oil encrassé. De l'eau dans le gas-oil. Sens de rotation du moteur inversé. Réservoir de gas-oil vide. Pas d'eau.	Contrôler le réglage du thermostat et corriger si nécessaire. Nettoyer le filtre à gas-oil (voir "Maintenance"). Vider et nettoyer le réservoir (voir "Maintenance"). Vérifier le sens de rotation (voir la flèche sur le carter du brûleur). Remplir de gas-oil. Ouvrir à fond l'alimentation en eau.
Le nettoyeur ne fonctionne pas à la pression maximale ou pression instable.	Fuite du côté aspiration (aspire de l'air). Gicleur HP obturé. Le nettoyeur a besoin d'un détartrage. Gicleur HP usé.  Air dans l'appareil.  Gicleur incorrect	Contrôler les fuites, resserrer si nécessaire le collier de serrage. Démonter le gicleur et le nettoyer avec précaution. Procéder au détartrage selon "Maintenance". Monter le gicleur neuf. Vérifier le type (voir caractéristiques techniques). Vidanger le nettoyeur. Ouvrir la poignée de maintien/réglage de pression, actionner le pistolet. Laisser tourner le nettoyeur pour obtenir une pression stable. Remplacer le gicleur. Vérifier le type (voir caractéristiques techniques)
L'eau n'arrive pas à la température d'utilisation.	Thermostat d'utilisation réglé trop bas. Filtre à gas-oil encrassé. La machine a besoin de produit anti-calcaire.	Contrôler le réglage du thermostat et le corriger si nécessaire. Nettoyer le filtre (voir "Maintenance"). La détartrer (voir "Maintenance").



## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Modèle		2302A	2502A	2702A
Pression de pompe	bar/psi	130/1885	140/2000	155/2103
(Pression de pompe, étage vapeur)**	bar	40	40	40
Pression du Turbo,	ETP-bar/psi	175/2540	185/2683	195/2828
Débit d'eau à la pression min	l/h	440/490	530/580	670/720
(Débit d'eau avec étage vapeur)**	l/h	250	290	360
Température, Max	°C	80	80	80
(Température avec étage vapeur, Max.)**	°C	130	130	130
Dosage détergent HP	%	0-6	0-6	0-6
Force de recul à la pression max.	N	16	20	27
Pression vanne by-pass	bar	150	150	200
Pression vanne sécurité	bar	210	195	210
Huile pour pompe SAE 10W/40	l	0,11	0,11	0,11
Raccordement eau	"	3/4	3/4	3/4
Pression min./max. de l'eau d'admission	bar	1/10	1/10	1/10
Température max. de l'eau d'admission	°C	30	30	30
Intensité en 1 X 230/240V, 50/60Hz	A	9,5	12,5	-
Intensité en 3 X 230V, 50Hz	A	-	-	10,5
Intensité en 3 X 400V, 50Hz	A	-	-	6
Intensité en 3 X 415V, 50Hz	A	-	-	6
Fusible 1 X 230/240V, 50/60 Hz	A	10	13	-
Fusible 3 X 230V, 50 Hz	A	-	-	16
Fusible 3 X 400V, 50 Hz	A	-	-	10
Fusible 3 X 415V, 50 Hz	A	-	-	10
Puissance consommée	kW	2,2	2,9	3,5
Réservoir de gas-oil	l	20	20	20
Consommation de gas-oil, $\Delta t$ v. 50°C	l/h	2,1	2,4	2,85
Gicleur à gas-oil	usg/°	0,65/80H	0,85/80H	1,1/80H
Rendement thermique	kW	30	36	46
Gicleur HP pour Lance double	taille	1503,0	1503,5	1504,0
Gicleur BP pour Lance double	taille	4040	4040	4040
Coudes de gicleur, lance double	°	15/40	15/40	15/40
Spectrum	dim	130	135	140
Câble électrique	m	4,5	4,5	4,5
Tuyau haute pression	Ømm	8	8	8
Tuyau haute pression	m	10	10	10
Poids	kg	72	73	73
Longueur	mm	535	535	535
Largeur	mm	585	585	585
Hauteur	mm	780	780	780
Niveau sonore	dB(A)	84/97	84/97	85/100

( )\*\* Option



# NEDERLANDS

Inleiding .....	51	Onderhoud .....	55
Veiligheidsinstructies .....	52	Oliepeil/pomp .....	55
Beschrijving van de hogedrukreiniger .....	53	Waterfilter .....	55
Opbouw en werking van de hogedrukreiniger .....	53	Brandstoffilter .....	55
Beveiligingscircuits .....	53	Turbo Laser .....	55
Vlambewaking .....	53	Bescherming tegen vorst .....	55
Thermische beveiliging tegen oververhitting .....	53	Antikalk .....	55
Beveiliging tegen overbelasting .....	53	Ontkalken .....	55
Waterniveauctrole .....	53	Schoonmaken .....	55
Demonteren/destructie .....	55	Onderhoudskontrolelijst .....	56
Bediening en ingebruikname .....	54	Storingen verhelpen .....	56 - 57
Zandfilter .....	54	Technische gegevens .....	58
Hogedrukslang .....	54	EG-conformiteitsverklaring .....	2
Lansen .....	54	Rookkanalen .....	75 - 76
Starten .....	54	Elektrisch schema .....	77 - 78
Uitschakelen .....	54	Funktieschema .....	79
Bedrijfsthermostaat .....	54	Foto nr. 2-4 .....	79
Traploze stoomregeling .....	54		
Brandstofniveauctrole .....	55		
Schoonspuiten met reinigingsvloeistoffen .....	55		

## INLEIDING

Gefeliciteerd met uw nieuwe hogedrukreiniger.

Wij zijn ervan overtuigd, dat het produkt volledig aan de verwachtingen zal voldoen omdat de apparatuur wordt geproduceerd door één van Europa's meest vooraanstaande fabrieken op het gebied van hogedrukreinigers. Gerni A/S (Nilfisk-Advance A/S) voorziet in de behoefte van alle bedrijfstakken met een compleet programma van koud- en heetwaterreinigers, evenals een uitgebreid assortiment hulpstukken.

Voor een optimaal gebruik van uw hogedrukreiniger is het noodzakelijk dat de gebruiksaanwijzing door u en eventuele andere operators zorgvuldig gelezen wordt. Beschouw de gebruiksaanwijzing als een vast onderdeel van de hogedrukreiniger en houd deze dus altijd bij de hand. De gebruiksaanwijzing geeft een kort overzicht over de opbouw en bediening van de hogedrukreiniger.

De hogedrukreinigers zijn zodanig geconstrueerd, dat ze eenvoudig en snel te bedienen zijn. Als er desondanks nog problemen ontstaan die u niet met behulp van de gebruiksaanwijzing kunt oplossen, kunt u altijd contact opnemen met onze

service-afdeling die de nodige kennis en ervaring heeft om u te helpen uw problemen op te lossen.

Als u deze gebruiksaanwijzing volgt, kunt u ervan verzekerd zijn dat u uw hogedrukreiniger optimaal kunt benutten. Uw hogedrukreiniger fungeert effectiever en de levensduur ervan wordt verlengd als u de onderhoudsvoorschriften in de gebruiksaanwijzing opvolgt, zoals bij een auto.

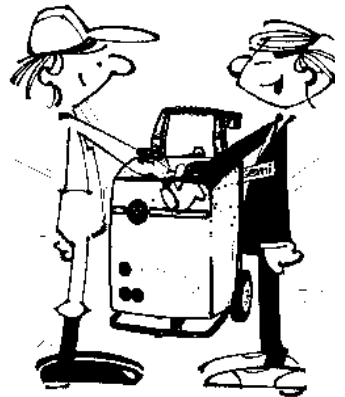
Wij adviseren onze klanten een onderhoudscontract af te sluiten voor een bepaald aantal servicebezoeken, afhankelijk van de mate van gebruik en de bedrijfsomstandigheden. Onze service-afdeling verstrekt graag nadere informatie.

In de gebruiksaanwijzing wordt verwezen naar de afbeeldingen aangeduid als bijv. (2.26), d.w.z. afbeelding nr. 2 en onderdeel nr. 2.

Type: .....

Nr.: .....

Datum van aankoop: .....





## VEILIGHEIDSINSTRUKTIES

Degenen die met een hogedrukreiniger werken moeten:

- een goede kennis hebben van de werking van het apparaat, de veiligheid ervan en hoe het onderhouden moet worden.
- ingelicht zijn over de veiligheids- en gezondheidseisen die gelden voor het werken met de apparatuur.
- zich een juiste arbeidstechniek toegeëigend hebben om ongelukken en gevaar voor de gezondheid te voorkomen.

Het is de plicht van de werkgever om er voor te zorgen dat iedereen die met de hogedrukreiniger werkt voldoet aan deze 3 eisen, eventueel door er voor te zorgen dat een nieuwe operator instructies krijgt van iemand die ervaring heeft met het werken met de hogedrukreiniger.

Jongeren onder de 18 jaar mogen niet werken met een hogedrukreinigingsinstallatie met een bedrijfsdruk boven 70 bar, tenzij het een verplicht onderdeel is van een relevante vakopleiding. De hogedrukreiniger moet tijdens gebruik in een verantwoorde staat zijn wat betreft de veiligheid. Zorg er daarom voor dat versleten en defecte onderdelen vervangen worden en dat de machine onderhouden en gecontroleerd wordt zoals beschreven in deze gebruiksaanwijzing.

De volgende veiligheidsinstructies moeten nauwkeurig opgevolgd worden.

- De elektrische installatie waarop de hogedrukreiniger aangesloten wordt moet volgens de voorschriften geaard zijn.
- De maximale druk en temperaturen op het typeplaatje mogen niet overschreden worden.
- Schakel de hogedrukreiniger bij bedrijfsstoringen en reparatie uit en sluit de watertoevoer af.
- Schakel na beëindiging van de werkzaamheden de hogedrukreiniger uit bij de hoofdschakelaar en sluit de watertoevoer af. Vergrendel altijd de trekker op het pistool als u de hogedrukreiniger tijdelijk onbeheerd achterlaat.
- Laat de hogedrukreiniger ca. 1 min. met koud water draaien, nadat u hem met heet water of stoom gebruikt hebt.
- Probeer nooit om van pistool te wisselen of de slangen te demonteren voordat de hogedrukreiniger uitgeschakeld is en er dus geen druk meer op het pistool

tool of de slangen staat.

- Gebruik uitsluitend originele hogedrukslangen. Gebruik geen imitatiehogedrukslangen - deze voldoen niet aan de door Gerni A/S, Nilfisk-Advance A/S vereiste veiligheidsnormen. Probeer nooit zelf defecte hogedrukslangen te repareren.
- Zorg er voor dat er niemand, behalve degene die met de hogedrukreiniger werkt, in de buurt van de stralen komt, om te voorkomen dat er iemand door geraakt wordt.
- De operator moet stevig en stabiel kunnen staan en er moet genoeg plaats zijn om een juiste werkhouding aan te kunnen nemen. Gebruik soepel schoeisel met zolen met een goede grip.
- Vul nooit het brandstofreservoir tijdens het gebruik of als de machine nog warm is.
- Vermijn aanraking van het gebied rond en boven de uitblaasopening, dit kan brandwonden veroorzaken.
- Het gebruik van oliegestookte hogedrukreinigers is om gezondheids- en veiligheidsredenen alleen toegestaan als bepaalde voorschriften in acht genomen worden, m.b.t. de luchttoevoer en de afvoer van uitlaatgassen. Heetwaterreinigers geven 120-150m<sup>3</sup> rookgas per uur. Het is daarom een vereiste dat de operator de mogelijkheid heeft om een even grote hoeveelheid frisse lucht toe te voeren, evt. door middel van een pijp, rooster of iets dergelijks (ø350 mm of 400x400 mm). Combinatie van twee of meer rookkanalen zie bladzijde 75-76. Het opzetten en monteren van de afvoer van uitlaatgassen/rook moet door een erkende vakman uitgevoerd worden, die er tegelijk voor zorgt dat de plaatselijke bepalingen met betrekking tot afvoer worden nageleefd. De diameter van de rookafvoer van de heetwaterreiniger moet minstens 125 mm zijn en moet 150-200mm boven de rookafvoer van de reiniger geplaatst worden. Afhankelijk van de weersomstandigheden moet er een sluitklep op de schoorsteen gemonteerd worden, zodat evt. kou geen vorstschade veroorzaakt aan de warmtespiraal of de ketel. Om een optimale verbranding te verkrijgen, is het noodzakelijk een verbrandingstest uit te voeren en de brander naar behoefte bij te stellen, zodat de brandstof optimaal gebruikt wordt, er een maximale warmtecapaciteit verkregen wordt en roet in spiraal en ketel voorkomen wordt.

- De machine mag niet op een ladder gebruikt worden, tenzij de ladder een werkplatform met ballustrade heeft, of als er andere veiligheidsvoorzieningen zijn die minstens even veilig zijn.
- Zowel de lans als het pistool dienen altijd met beide handen vastgehouden te worden, en de vergrendeling mag niet geblokkeerd worden.
- Als het werk langer dan een half uur duurt of als er in een belastende werkhouding gewerkt wordt, moet er gezorgd worden voor minder belasting d.m.v. een ergonomische schouderbeugel o.i.d.
- De waterstraal mag nooit op elektrische installaties gericht worden, om te voorkomen dat de straal onder stroom komt te staan.
- De waterstraal komt onder hoge druk uit de sproeier. De straal mag daarom nooit op mensen of dieren gericht worden.

Tijdens gebruik moet er voor gezorgd worden dat werknemers niet onnodig blootgesteld worden aan geluidsoverlast, vibraties, gevaarlijke stoffen en materialen. Gebruik persoonlijke bescherming. Het veiligst is om een goede bescherming van de luchtwegen te gebruiken. Aangezien het niet altijd mogelijk is na te gaan, wat er loskomt van de gereinigde oppervlaktes, kan het moeilijk zijn om de soort luchtverontreiniging vast te stellen.

- De gebruikte gehoorbescherming moet het geluidsniveau onder de 85 dB(A) brengen.
- Gebruik normale oogbescherming tegen aerosol en druppels vloeistof.
- Gebruik beschermende kleding om te voorkomen dat de huid beschadigd wordt als deze per ongeluk in aanraking komt met de straal.

*Houdt u zich verder op de hoogte van nieuwe mededelingen en bepalingen van de overheid met betrekking tot bescherming en verbetering van het arbeidsmilieu.*





## BESCHRIJVING

### De opbouw en werking van de hogedrukreiniger

Een overzicht van de opbouw van uw nieuwe hogedrukreiniger vindt u in het functie-schema en op foto's nr. 2-4. De machine bestaat uit een lage- en een hogedrukgedeelte met ingebouwd ketelsysteem en hogedrukpomp (2.16). Vanaf de watertoevoer (2.9) wordt het water via de vlotter (2.23) naar het waterreservoir/de voorverwarming (2.7) gevoerd. Vanuit het waterreservoir wordt het water in de driecilinderpomp - die door de elektromotor (2.14) wordt aangedreven - gezogen. Vanuit de lagedrukkamer van de hogedrukpomp wordt het water hierna via de inlaatkleppen in de cilinders gezogen. Hier wordt het water onder druk gezet en via de uitlaatkleppen naar het hogedrukgedeelte gepompt waar het uiteindelijk in het spiraal (2.6) tot de gewenste heetwater- (stoomtemperatuur)\*\* verwarmd wordt.

De bedrijfstemperatuur wordt op de start/stopknop (2.28) geregeld. Het verwarmde water wordt hierna verder via de drukafvoer (2.31), de hogedrukslang (2.25), het pistool (2.26) en de dubbele lans/Turbo Laser (2.27) door de sproeiërs geperst (2.1 en 2.2).

De bedrijfsdruk van de hogedrukreiniger wordt met het drukregelhandvat (2.3) geregeld en afgelezen op de manometer (2.24). Als de waterdruk de normale bedrijfsdruk overschrijdt, opent zich de ingebouwde veiligheidsklep (2.20), waardoor het water recirculeert om beschadiging te voorkomen.

De oliepomp (2.11), die door de elektromotor wordt aangedreven, zuigt, via het brandstoffilter (2.13/4.36) brandstof uit de brandstoftank.

De hogedrukreiniger kan zowel warm- en koudwater als stoom leveren. Bij gebruik van warmwater of stoom wordt het water in het lagedrukgedeelte voorverwarmd in de voorverwarmer en vervolgens in de spiraal van het hogedrukgedeelte op bedrijfstemperatuur gebracht d.m.v. een brander (2.10).

(De hogedrukreiniger is voorzien van een traploze stoomregeling (2.19). Door recirculatie is het mogelijk om het water tot 130°C te verwarmen)\*\*.

De reinigingsvloeistof kan vanuit het losse vloeistofreservoir (2.15) d.m.v. het doseringsventiel (2.17) worden toegevoegd. Het losse reservoir kan eventueel in de houder geplaatst worden. Met de injectorkop (2.29) is indien nodig toevoeging van maximaal 6% reinigingsvloeistof mogelijk.

De doseringspomp voegt Antikalk uit het reservoir (3.32) aan het water in het waterreservoir (2.7) toe.

- 2.1 Hogedruksproeier
- 2.2 Lagedruksproeier
- 2.3 Drukregelhandvat
- 2.4 Thermische beveiliging
- 2.5 Bedrijfsthermostaatsensor
- 2.6 Verwarmingsspiraal
- 2.7 Waterreservoir/voorverwarming
- 2.8 Vlambeveiliging
- 2.9 Watertoevoer/waterfilter
- 2.10 Brander
- 2.11 Brandstoftank
- 2.12 Brandstofniveaucontrole
- 2.13 Brandstoffilter
- 2.14 Elektromotor
- 2.15 Reinigingsvloeistofreservoir (los)
- 2.16 Hogedrukpomp
- 2.17 Doseringventiel voor reinigingsvloeistof
- 2.18 Circulatieklep
- 2.19 (Traploze stoomregeling)\*\*
- 2.20 Veiligheidsklep
- 2.22 Waterniveaucontrole
- 2.23 Vlotter
- 2.24 Manometer
- 2.25 Hogedrukslang
- 2.26 Pistool
- 2.27 Lans
- 2.28 Start/stopknop
- 2.29 Reinigingsvloeistofinjectorkop
- 2.30 (Regelaar traploze stoomregeling)\*\*
- 2.31 Drukafvoer
- 2.35 Drukschakelaar
- 3.32 Antiekalkreservoir
- 3.34 Reinigingsvloeistoffilter
- 3.35 Aftapplug - brandstof
- 4.36 Brandstoffilter
- 4.37 Deksel van der watertank

( )\*\* Option

## BEVEILIGINGSCIRCUIT

### Vlambeveiliging

Uw machine kan worden uitgerust met vlambeveiliging.

De vlambeveiliging (2.8) controleert de verbranding van de olie en schakelt de oliebrander na 10 sec. uit bij verbrandingsproblemen. De machine kan hierna alleen als koudwaterreiniger gebruikt worden.

Schakel de hogedrukreiniger uit (start/stopknop (2.28) op "0"), verhelp de storing (zie Storingen verhelpen) en start de machine opnieuw.

### Thermische beveiliging

De thermische beveiliging (2.4) schakelt de hogedrukreiniger uit bij een ketelkaptemperatuur van 160°C.

### Thermisch relais

Thermische schakelaars in de pompmotor beveiligen de elektromotor tegen overbelasting.

### Waterdrukbeveiliging

De waterdrukbeveiliging (2.22) schakelt de oliebrander uit als het waterniveau te laag is.

Schakel de hogedrukreiniger uit (start/stopknop (2.28) op "0"). Verhelp de storing (zie Storingen verhelpen) en start de machine opnieuw.



# BEDIENING EN INGEBRIJKNAME

## Zandfilter

Als er water wordt aangezogen, dat zanddeeltjes bevat, MOET u een zandfilter monteren. Het binnenwerk van het filter kan naar behoefte worden vervangen. Zonder zandfilter bestaat het risico, dat het zand zich in de circulatieklep vastzet. Dit kan ernstige beschadiging aan de machine veroorzaken. Beschadigingen, die veroorzaakt zijn door het ontbreken van een zandfilter, worden niet door de garantie gedekt.



## Hogedrukslang

Uw nieuwe hogedrukreiniger is voorzien van een robuuste hogedrukslang. De machine mag bij het verplaatsen niet aan de slang worden voortgetrokken! Zorg er voor, dat de slang niet wordt stuk gereden of op een andere manier wordt beschadigd. Gescheurde of stukgereden slangen worden niet door de garantie gedekt.

## Lansen

Uw nieuwe hogedrukreiniger kan iutgerust worden met een van de volgende lansen:

### • Enkele lans

Wordt geleverd met een gefixeerd spuitmondstuk en een lans met mogelijkheden voor constante druk en toevoeging van reinigingsmiddelen. Hij wordt bediend met de pistoolgreep.

### • Dubbele lans

Wordt geleverd met een gefixeerd spuitmondstuk en mogelijkheden tot drukreductie en toevoeging van schoonmaakmiddelen. Ook deze lans wordt met de pistoolgreep bediend.

### • Spectrum lansen

Wordt eveneens geleverd met een gefixeerd spuitmondstuk en twee lansen met druk- en reinigingsmiddelenregulatie. Hij wordt bediend met de pistoolgreep.

### • Turbo Laser

Wordt geleverd met gepatenteerd mondstuk dat zorgt voor verhoogd schoonmaak-effect samen met twee lansen met de mogelijkheid tot druk- en reinigingsmiddelenregulatie. Hij wordt bediend met de pistoolgreep.

**Waarschuwing:** De Turbo Laser mag niet gebruikt worden bij hogere temperaturen dan 90° C.!!

## Starten

Mocht u de hogedrukreiniger met een groter dan normale actieradius wensen te gebruiken dan dient de hogedrukslang verlengd te worden en niet de elektriciteitskabel. Als u alsnog de lengte van de elektriciteitskabel wild verlenen zullen de specificaties van de kabel als volgt moeten zijn:

Lengte van de kabel	Minimale kabeldikte
max. 12 m	min. 1.5 mm2
max. 20 m	min. 2.5 mm2
max. 30 m	min. 4.0 mm2

De hogedrukreiniger dient zo ver mogelijk van het te reinigen gebied geplaatst te worden.

1. Sluit de elektrische kabel aan. Let op de spanning en de stroomsterkte van de hogedrukreiniger :

Model	2302	2502	2702
1 X 230V, 50 Hz	9,5A	12,5A	
1 X 240V, 50 Hz	9,5A	12,5A	
3 X 230V, 50 Hz			10,5A
3 X 400V, 50 Hz			6A
3 X 415V, 50 Hz			6A

2. Bevestig het antielkreservoir (3.32).  
Monteer de hogedrukslang op de drukafvoer (2.31). Spoel de watertoevoerslang door en sluit deze aan op de watertoevoer (2.9). De slang moet tenminste 3/4" zijn.  
De waterdruk - zie technische gegevens.  
Draai de watertoevoer open.
3. Vul de brandstoftank met dieselolie.  
Zet de hoofdschakelaar aan en start de hogedrukreiniger door de start/stopknop (2.28).
4. Indien de brandstof toevoer is gestopt (bij de eerste opstart of indien de brandstof leidingen los zijn geweest) zal er licht in het leiding systeem terecht zijn gekomen. Draai de start/stop schakelaar geheel naar de maximale temperatuur instelling. na enkele minuten zal het systeem ontluicht zijn en is de kleur van de verbrandingslucht weer normaal. Bij de machines met brander controle, zal deze enige malen opnieuw opgestart dienen te worden.
5. Spoel de hogedrukslang en het pistool door en monteer vervolgens de lans op het pistool.
6. Draai het drukregelhandvat (2.3) open en activeer het pistool (2.26). Laat de hogedrukreiniger draaien totdat er een stabiele druk is opgebouwd (om de hogedrukreiniger en de slang te ontluichten). De hogedrukreiniger is nu

klaar voor gebruik met koud water. Door middel van het drukregelhandvat kan de druk traploos tot maximum geregeld worden.

7. Draai de start/stopknop (2.28) op de gewenste werkteemperatuur. Activeer het pistool en laat de hogedrukreiniger lopen tot de oliebrander aangaat. De hogedrukreiniger is nu klaar voor gebruik met heet water.  
NB! 2702A: Als de oliebrander niet start, verwissel dan de fasen in de stekker.

NB! De hogedrukreiniger dient altijd recht op te staan.

## Uitschakelen

Als de trekker van het pistool (2.26) wordt losgelaten, wordt de hogedrukreiniger uitgeschakeld. Activeer de trekker om de hogedrukreiniger opnieuw in te schakelen.



Schakel de hogedrukreiniger uit door de start/stopknop (2.28) op "0" te draaien. Schakel de hoofdschakelaar van de hogedrukreiniger uit en sluit de watertoevoer af.

Vergrendel het pistool d.m.v. de beveiliging op het handvat als u de lans neerlegt. U voorkomt hiermee dat onbevoegden onverhoeds de hogedrukreiniger kunnen gebruiken.

## Bedrijfsthermostaat

De warmwatertemperatuur kan op de start/stopknop (2.28) geregeld worden van 45 tot 80°C.

## (Traploze stoomregeling)\*\*

De hogedrukreiniger is voorzien van een speciale, traploze stoomregeling. Bij een gekombineerde instelling van de start/stopknop (2.28) en de traploze stoomregeling (2.30) is het mogelijk om de temperatuur te variëren van 45 - 130°C. Bij gebruik van de stoomregeling wordt ca. 40% van het water teruggevoerd naar de zuigzijde van de pomp, waardoor de temperatuur tot het maximum wordt opgevoerd. Dit betekent dat de hoeveelheid water gereduceerd wordt.

## Brandstofniveauregeling

De brandstofniveauregeling (2.12) schakelt de oliebrander uit bij een te laag niveau in de brandstoftank. Met uitgeschakelde oliebrander werkt de machine als koudwaterreiniger.  
Stop de hogedrukreiniger (start/stopknop (2.28) op "0"). Vul de brandstoftank met dieselolie en start de hogedrukreiniger opnieuw.

(\*\*) Option



### Schoonspuiten met reinigingsvloeistof

Gebruik alleen reinigingsvloeistoffen die speciaal voor gebruik met hogedrukreinigers vervaardigd zijn. Deze vloeistoffen zijn veilig in het gebruik en ontzien het te reinigen voorwerp en de hogedrukreiniger.

1. Breng de slang van de toevoer met het reinigingsvloeistoffilter (3.34) aan in het reservoir met reinigingsvloeistof. Controleer of het filter in de reinigingsvloeistof is ondergedompeld.
2. De gewenste hoeveelheid reinigingsvloeistof kan geregeld worden met de reinigingsvloeistofinjection (2.29).

3. Op de *SPECTRUM* lans / Turbo Laser kan toevoeging van reinigingsmiddelen gereguleerd worden door een simpele draai aan het handvat.

Na gebruik van reinigingsvloeistof dient u de pomp door te spoelen, door hem te laten draaien terwijl het filter in schoon water ondergedompeld is.

## ONDERHOUD

Om optimale prestaties en een zo lang mogelijke levensduur van uw hogedrukreiniger te verkrijgen is het belangrijk dat de machine goed wordt onderhouden. Wij raden u aan alle aanwijzingen in de controlelijst op deze pagina's nauwkeurig op te volgen.

### Oliepeil - pomp

Olle toevoegen totdat de olie de vulopening bereikt heeft (voor het type olie en de hoeveelheid olie verwijzen wij u naar de technische gegevens).

### Waterfilter

Maak het waterfilter (2.9) naar behoefte schoon. Demonteer eerst de watertoevoerslang en daarna het waterfilter.

### Brandstoffilter

Wij raden u aan het filter eenmaal per jaar of naar behoefte te vernieuwen. Wanneer er water in het brandstoffilter (4.36) wordt gekonstateerd, moet het filter geleegd en vernieuwd worden. De brandstoftank (2.11) geleegd worden. Reinig de brandstoftank.

### Turbo Laser

Maak het filter van de Turbo Laserlans (2.27) geregeld schoon. Het filter is in de aansluiting van het drukregelhandvat gemonteerd en vangt kleine deeltjes kalk en zand op, zodat deze niet in de Turbo Laser kunnen doordringen waardoor overmatige slijtage, lekkage of - in het ergste geval - bedrijfsstoringen voorkomen worden.

Het kan noodzakelijk zijn het filter te vernieuwen. Steek een schroevendraaier o.i.d. door het filter, waarna dit er uitgetrokken kan worden. Monteer een O-ring op het nieuwe filter en druk deze in de aansluiting van de Turbo Laserlans. Let erop dat het filter met het grootste aansluitingsoppervlak in de richting van de Turbo Laserkop wordt gemonteerd.

Bij controle of vernieuwing van onderdelen in de Turbo Laser, moeten de metalen delen bespoken worden met "Pronto Universal", "Servisol", "Caramba" of een gelijkwaardig product met de volgende eigenschappen:

- a. Vochtverdringend
- b. Roestbeschermend

### c. Smerend en reinigend

Wij bevelen dezelfde behandeling aan bij langdurige perioden van stilstand.

### Antikalk

Om kalkafzetting en verstopping van pijpen, slangen en sproeiers te voorkomen wordt er Antikalk aan het water toegevoegd. Bijvullen in het reservoir (3.32).

### Ontkalken

Ook al is de hogedrukreiniger voorzien van een waterverzachtingsinstallatie, die antikalk aan het water toevoegt, wordt aanbevolen om de machine geregeld te ontkalken. Het ontkalken is eveneens vereist bij drukstijgingen van 5 bar of meer.

1. Breng het reinigingsvloeistoffilter aan in een reservoir met ketelsteenzuur.
2. Demonteer de lans (2.27) tussen het pistool (2.26) en het drukregelhandvat (2.3).
3. Start de hogedrukreiniger en laat deze  $\pm$  1 minuut draaien.
4. Laat de trekker op het pistool (2.26) enige malen los zodat het circulatiesysteem ook ontkalkt wordt.
5. Stop de reiniger en laat het ketelsteenzuur 5 minuten inwerken.
6. Start de reiniger opnieuw.

Als de druk hierna nog steeds hoger is dan de bedrijfsdruk, dient het proces herhaald te worden. Na het ontkalken moet de installatie met schoon water worden doorgespoeld om ketelsteenzuur en kalkresten te verwijderen. Laat ook hier de trekker op het pistool enige malen los, zodat het circulatiesysteem ook schoongespoeld wordt. Denk eraan dat het reinigingsvloeistofsysteem ook doorgespoeld wordt (dompel het filter in een emmer met schoon water). Hierna is de reiniger weer klaar voor gebruik.

**WAARSCHUWING** Ketelsteenzuur is een bijtende stof!! Gebruik daarom passende bescherming voor handen, gezicht enz.

### Bescherming tegen vorst

U kunt de hogedrukreiniger het best tegen

vorst beschermen door de machine in een vorstvrije ruimte te bewaren. Is dit niet mogelijk dan kan de hogedrukreiniger op de volgende manier tegen vorst beveiligd worden.

1. Demonteer de carrosserie en sluit de watertoevoer af.
2. Start de machine, activeer het pistool en laat de machine het waterreservoir legen.
3. Giet 2 liter antivries in het waterreservoir (2.7).
4. Start de machine door de start/stopknop op "AUT" te zetten, activeer het pistool en laat de machine draaien met open drukregelhandvat, tot er antivries uit de sproeiers (2.1) en (2.2) komt. Laat de trekker een paar keer los, zodat de antivries ook in het circulatiesysteem doordringt.

De antivries kan opgevangen en opnieuw gebruikt worden.

### Schoonmaken

Houd de hogedrukreiniger altijd schoon. Hierdoor kunt u de levensduur en de functie van de verschillende onderdelen aanmerkelijk verlengen.

### Demonteren/destructie

Alle vervangen onderdelen zoals brandstoffilters, waterfilters, zandfilters en Turbo Laserfilters, alsmede verontreinigde olie, brandstof, antivries en ketelsteenzuur dient bij een lokale, goedgekeurde instantie/instelling ingeleverd te worden om op verantwoorde wijze gestort/vernietigd te worden.

Wanneer de hogedrukreiniger niet langer gebruikt moet worden, wordt hij geleegd van reinigingsmiddel en eveneens pompen startolie, die volgens bovenstaande ingeleverd wordt. De hogedrukreiniger wordt eveneens ingeleverd bij een plaatselijk goedgekeurd instelling voor destructie.

Eventuele onderdelen die tijdens een servicebezoek vervangen zijn, kunnen aan het servicepersoneel gegeven worden en zullen door hen bij een bevoegde instelling afgegeven worden.



## KONTROLELIJST

UITVOEREN	WAT	WANNEER/HOE VAAK	HOE
Instruktie	Nieuwe operator	Vóór operator hogedruk-reiniger gaat gebruiken	Laat operator gebruiksaanwijzing lezen
Kontroleren	Hogedrukslang	In dagelijks gebruik	Lekken? - roep onderhoudsmonteur
Kontroleren	Manometer	In dagelijks gebruik	Te hoog/te laag ? - roep onderhoudsmonteur
Kontroleren	Aanzuiging reinigingsvloeistof	Dagelijks bij gebruik reinigingsvloeistof	Gebrek aan zuiging/ lekkage ? - roep onderhoudsmonteur
Reinigen	Waterfilter	Wekelijks/naar behoefte	Zie onderhoud
Reinigen	Zandfilter	Naar behoefte	Zie onderhoud
Kontroleren	Pakkingen	Om de maand	Lekkage ? - roep onderhoudsmonteur
Bijstellen	Oliebrander	2x per jaar/naar behoefte	Roep onderhoudsmonteur
Reinigen	Ketel/spiraal	Jaarlijks/naar behoefte	Roep onderhoudsmonteur
Uitvoeren	Ontkalking	Bij drukverhoging boven 5 bar	Zie onderhoud
Kontroleren	Thermostaat	Om de maand	Temperatuur te hoog/laag ?- roep onderhoudsmonteur

## STORINGEN VERHELPEN

Verschijnselen	Oorzaak	Correctie
Hogedrukreiniger start niet.	Start/stopknop niet geactiveerd. Hogedrukreiniger niet aangesloten op netstroom. Zekering doorgesmolten. Geen spanning op stekker.	Zet start/stopknop op "AUT". Stekker insteken, hoofdschakelaar aanzetten. Zekering vervangen. Als zekering weer smelt, serviceafdeling bellen. Spanning volgens el. schema aansluiten.
Hogedrukreiniger slaat plotseling af.	Zekering doorgesmolten. Lage spanning Motor of spiraal te warm. Bedrijfsdruk te hoog (vulle/verkeerde sproeier).	Zekering vervangen. Als zekering weer doorsmelt, bel serviceafdeling. Verlengkabel te lang, bel serviceafdeling. Zet start/stopknop en wacht 15 min. Machine opnieuw starten. Sproeier reinigen/vervangen (zie technische gegevens).
Motor zoemt tijdens starten.	Zekering doorgesmolten. Netstoring.	Zekering vervangen. Als de zekering weer doorsmelt of als motor nog steeds zoemt, bel serviceafdeling. Spanning in stekker controleren
Hogedrukslang en pistool schudden	Lucht in de pomp Gebrek aan water	Aanzuigslang vastzetten Reinig zuigfilter. Draai kraan geheel open.





## STORINGEN VERHELPEN

Verschijnselen	Oorzaak	Correctie
Circulatieklep "klappert" of manometer trilt.	Sproeier gedeeltelijk verstopt. Lekkage in de hogedruk aansluiting.	Sproeier demonteren en schoonmaken Serviceafdeling bellen.
Veiligheidsklep treedt in werking of de druk van de hogedrukreiniger loopt te hoog op .	Sproeier gedeeltelijk verstopt. Druksproeier verstopt. Verkeerde sproeier.	Sproeier demonteren en schoonmaken. Druksproeiers demonteren en schoonmaken. Vervang sproeier (zie technische gegevens).
Sproeier wipt niet.	Turbo Laser vuil. Turbo Laserfilter vuil. Verkeerde sproeier.	Turbo Laser demonteren en reinigen. Filter reinigen/vervangen (zie onderhoud). Sproeier vervangen (zie technische gegevens).
Turbo Laser lekt.	Pakkingen lek.	Lekkage gaat bij verder gebruik vanzelf over. Vernieuw de pakkingen (Servicepakket).
Geen toevoer van reinigingsvloeistof.	Vloeistofreservoir leeg. Vloeistoffilter vuil. Doseringsventiel dicht. Turbo Laserfilter vuil.	Reservoir vullen. Filter schoonmaken. Opendraaien. Filter schoonmaken/vernieuwen (zie onderhoud).
Ketel rookt/walmt.	Water in de brandstof. Lucht in de brandstofsysteem.	Brandstoftank legen en schoonmaken (zie onderhoud). Indien de brandstof toevoer is gestopt (bij de eerste opstart of indien de brandstof leidingen los zijn geweest) zal er licht in het leiding systeem terecht zijn gekomen. Draai de start/stop schakelaar geheel naar de maximale temperatuur instelling. na enkele minuten zal het systeem ontlucht zijn en is de kleur van de verbrandings lucht weer normaal. Bij de machines met brander controle, zal deze enige malen opnieuw opgestart dienen te worden.
De machine levert plotseling damp.	Vloeistofreservoir leeg (zuigt valse lucht aan). Zuigzijde van de pomp lekt (zuigt valse lucht aan).	Reservoir vullen. Sluit doseringsventiel en ontlucht de slangen. Kontroleer op lekkage - slangklemmen aandraaien.
Brander stopt tijdens bedrijf.	Bedrijfsthermostaat staat te laag. Brandstoffilter vuil. Water in de brandstof. Gebrek aan brandstof. Onvoldoende water.	Kontroleer de thermostaat en corrigeer deze eventueel. Filter schoonmaken (zie onderhoud). Brandstoftank legen en schoonmaken (zie onderhoud). Dieselolie bijvullen. Draai de waterkraan geheel open.
De brander start en stopt zonder reden bij korrekte bedrijfsdruk.	Brandstoffilter vuil. Bedrijfsthermostaat staat te laag. Gebrek aan brandstof.	Filter schoonmaken (zie onderhoud). Kontroleer de thermostaat en corrigeer deze eventueel Dieselolie bijvullen.
De brander start niet	Bedrijfsthermostaat staat te laag. Brandstoffilter vuil. Water in de brandstof.	Kontroleer de thermostaat en corrigeer eventueel Filter schoonmaken (zie onderhoud). Brandstoftank legen en schoonmaken (zie onderhoud).
Hogedrukreiniger komt niet op max. toeren de druk varieert.	Zuigzijde van de pomp lekt (zuigt valse lucht aan). Hogedruksproeier verstopt. De machine moet ontkalkt worden. Hogedruksproeier versleten. Lucht in het systeem. Verkeerde sproeier.	Kontroleer op lekkage, draai slangklemmen aan. Sproeier demonteren en zorgvuldig schoonmaken. Ontkalk de machine (zie onderhoud). Monteer nieuwe sproeier. Let op het juiste type (zie technische gegevens). Ontlucht de reiniger. Draai het drukregelhandvat open, aktiveer de trekker op pistool. Laat de machine draaien tot er een konstante druk is opgebouwd. Verwissel de sproeier (zie technische gegevens).
Water komt niet op bedrijfstemperatuur.	Bedrijfsthermostaat staat te laag. Brandstoffilter vuil. De machine moet ontkalkt worden.	Kontroleer de thermostaat en corrigeer deze eventueel. Filter schoonmaken (zie onderhoud). Ontkalk de machine (zie onderhoud).



## TECHNISCHE GEGEVENS

Model		2302A	2502A	2702A
Pompdruk	bar/psi	130/1885	140/2000	155/2103
(Pompdruk met stoomregeling)**	bar	40	40	40
Turbodruk,ETP	bar/psi	175/2540	185/2683	195/2828
Hoeveelheid water	l/h	440/490	530/580	670/720
(Hoeveelheid water, stoomregeling)**	l/h	250	290	360
Temperatuur, max.	°C	90	90	90
(Temperatuur, stoomregeling, max.)**	°C	130	130	130
Hogedrukreinigingsvloeistof	%	0-6	0-6	0-6
Terugslagkracht bij max. druk	N	16	20	27
Openingsdruk, circulatieklep	bar	150	150	200
Openingsdruk, veiligheidsventiel	bar	210	195	210
Pompolie SAE 10W/40	l	0,11	0,11	0,11
Wateraansluiting	"	3/4	3/4	3/4
Toevoerdruk water min./max.	bar	1/10	1/10	1/10
Temperatuur watertoevoer max.	°C	30	30	30
Stroomverbruik 1 X 230/240V, 50/60 Hz	A	9,5	12,5	-
Stroomverbruik 3 X 230V, 50 Hz	A	-	-	10,5
Stroomverbruik 3 X 400V, 50 Hz	A	-	-	6
Stroomverbruik 3 X 415V, 50 Hz	A	-	-	6
Zekering 1 X 230/240V, 50/60 Hz	A	10	13	-
Zekering 3 X 230V, 50 Hz	A	-	-	16
Zekering 3 X 400V, 50 Hz	A	-	-	10
Zekering 3 X 415V, 50 Hz	A	-	-	10
Motoreffekt ingegeven	kW	2,2	2,9	3,5
Brandstoftank	l	20	20	20
Brandstofverbruik - dieselolie , Δ t v. 50°C	l/u	2,1	2,4	2,85
Oliesproeier	usg/ °	0,65/80H	0,85/80H	1,1/80H
Verwarmingseffekt.	kW	30	36	46
Hogedruksproeier, dubbele lans	maat	1503,0	1503,5	1504,0
Lagedruksproeier, dubbele lans	maat	4040	4040	4040
Sproeierhoek, dubbele lans	°	15/40	15/40	15/40
Spectrum	dim.	130	135	140
Elektrische kabel	m	4,5	4,5	4,5
Hogedrukslang	Ømm	8	8	8
Hogedrukslang	m	10	10	10
Gewicht	kg	72	73	73
Lengte	mm	535	535	535
Breedte	mm	585	585	585
Hoogte	mm	780	780	780
Niveau sonore dB(A) (EN 60704-1)(ISO3746)	L <sub>pa</sub> /L <sub>wa</sub>	84/97	84/97	85/100

( )\*\* Option



# ESPAÑOL

Introducción.....	59	Mantenimiento .....	63
Instrucciones de seguridad.....	60	Nivel de aceite/bomba .....	63
Descripción de la hidrolimpiadora de alta presión .....	61	Filtro para agua .....	63
La construcción y el funcionamiento de la hidrolimpiadora .....	61	Filtro para combustible.....	63
Circuitos de seguridad.....	61	Turbo Láser.....	63
Control de llama .....	61	Protección contra congelación.....	63
Protección contra el sobrecalentamiento de agua .....	61	Anticalcáreo .....	63
Protección contra la sobrecarga eléctrica.....	61	Descalcificación .....	63
Control de nivel de agua.....	61	Limpieza .....	63
Instrucciones de funcionamiento y puesta en marcha .....	62	Desmontaje.....	63
Manguera de alta presión .....	62	Lista de chequeo del mantenimiento.....	64
Lanzas .....	62	Localización de averías .....	64 - 65
Filtro para impurezas.....	62	Datos técnicos.....	66
Puesta en marcha.....	62	Declaración de conformidad de la CE.....	2
Parada .....	62	Conductos de humo.....	75 - 76
Termostato de funcionamiento .....	62	Diagrama eléctrico.....	77 - 78
(Bloque de vapor)**.....	62	Diagrama de funcionamiento .....	79
Control de nivel de combustible .....	63	Fotografías nº 2-4 .....	79
Aplicación de detergente.....	63		

( )\*\* Option

## INTRODUCCIÓN

Le felicitamos a Ud. por su nueva limpiadora de alta presión. Confiamos que la hidrolimpiadora cumplirá plenamente con sus deseos de tener una máquina fabricada en una de las fábricas de hidrolimpiadoras de alta presión más importantes de Europa. Gerni A/S (Nilfisk-Advance A/S) cubre todos los sectores de las industrias y ofrece una gama completa de hidrolimpiadoras de agua fría y caliente, y con una amplia gama de accesorios.

Con el fin de asegurar que Ud. obtenga todos los beneficios de su hidrolimpiadora de alta presión le rogamos a Ud. y a los operadores, si los hubiera, estudien detenidamente el siguiente manual. Este debe considerarse una parte fija de la hidrolimpiadora de alta presión y siempre deberá estar al alcance del operador. El manual ofrece una descripción breve de la construcción y el funcionamiento de la hidrolimpiadora de alta presión.

La limpiadora está construida para que el manejo de ésta sea sencillo y rápido. No obstante, si se presentan problemas que Ud. no pueda solucionar por sí mismo con ayuda de este manual, le rogamos se ponga en contacto con nuestro departamento de servicio de asistencia técnica, cuya experiencia estará a su disposición.

Siguiendo las instrucciones de este manual, se asegurará un funcionamiento económico y fiable de su hidrolimpiadora de alta presión. A modo de un coche, se prolongará la vida de la hidrolimpiadora de alta presión y será más eficaz el rendimiento de la misma, si se cumplen las indicaciones del manual sobre mantenimiento y servicio.

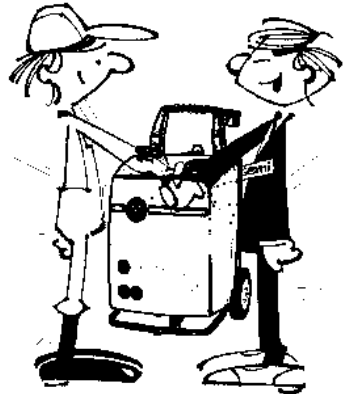
Recomendamos a nuestros clientes hacer un contrato de servicio que estipula un número acordado de visitas de servicio según el uso de la hidrolimpiadora y el medio ambiente en el que ésta funciona. Póngase en contacto con nuestra sección de ventas para obtener más informaciones al respecto.

En el manual, las referencias a las fotografías se indican como por ejemplo (2.25), lo cual significa que se refiere a la fotografía nº 2 y al objeto nº 25.

Tipo:.....

Nº:.....

Fecha de compra:.....





## INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

El operador de la hidrolimpiadora de alta presión debe

- tener un buen conocimiento de las medidas de seguridad, los accesorios y el mantenimiento de hidrolimpiadora de alta presión.
- estar bien informado sobre las exigencias de seguridad y salud que rigen el trabajo con una hidrolimpiadora de alta presión.
- haber adquirido una técnica segura de trabajo que de la mejor manera posible protege contra los peligros de salud y los riesgos de accidentes.

El patrono tiene la obligación de asegurar que cumple con estos 3 requisitos todo operador de la hidrolimpiadora de alta presión, dado el caso por medio de un entrenamiento dirigido por personas con un buen conocimiento profesional sobre las medidas de seguridad del trabajo con una hidrolimpiadora de alta presión.

Las personas menores de 18 años no deben trabajar con hidrolimpiadoras de alta presión con una presión de trabajo mayor que 70 bar, a no ser que sea una parte necesaria de una formación profesional o formación parecida de una duración de por lo menos 2 años que concede competencia profesional.

Al estar en funcionamiento, las hidrolimpiadoras de alta presión deben estar en buen estado en cuanto a seguridad. Esto se garantiza efectuando los cambios necesarios de piezas defectuosas y realizando el mantenimiento y el control según este manual.

Deben cumplirse rigurosamente las siguientes medidas de seguridad:

- \* La instalación eléctrica a la que se conecta la hidrolimpiadora de alta presión debe ser conectada a tierra.
- \* Las temperaturas y presiones máximas indicadas en el panel de la hidrolimpiadora no deben sobrepasarse.
- \* En caso de interrupción del funcionamiento o de reparación, desconectar siempre la hidrolimpiadora de alta presión en el conmutador principal y cortar el suministro de agua.
- \* Tras el funcionamiento, desconectar la hidrolimpiadora de alta presión en el conmutador principal y cortar el suministro de agua. Asegurarse de bloquear siempre la pistola con el dispositivo de seguridad colocado en el gatillo antes de dejar la hidrolimpiadora de alta presión.
- \* Tras el funcionamiento con agua caliente o bloque de vapor debe funcionar la hidrolimpiadora de alta presión con agua fría durante 1 minuto aproximadamente.
- \* El cambio de pistola o el desmontaje de

las mangueras no debe efectuarse, si la hidrolimpiadora de alta presión no está desconectada y sin presión.

- \* Utilizar solamente mangueras de alta presión Gerni, Nilfisk-Advance. No utilizar nunca mangueras de alta presión que no sean originales, ya que éstas no cumplen con las normas de seguridad requeridas por Nilfisk-Advance A/S. No tratar nunca de reparar Ud. mismo mangueras de alta presión defectuosas.
  - \* Solamente el operador de la hidrolimpiadora de alta presión debe hallarse en la zona en la que existe el riesgo de ser rociado por el chorro de agua.
  - \* El operador debe poder colocarse en un lugar firme y estable y disponer de suficiente espacio que le facilite una buena posición de trabajo. Debe utilizarse calzado sujetado y flexible con suelas antideslizantes.
  - \* No rellenar nunca con gas-oil, cuando la hidrolimpiadora está en funcionamiento o está caliente.
  - \* Evitar tocar el área de alrededor y encima del tubo de salida ya que puede causar quemaduras.
  - \* Por razones de seguridad y salud, el funcionamiento de las hidrolimpiadoras de alta presión calentadas por gas-oil solamente está permitido en los lugares, donde rigen ciertas reglamentaciones, por ejemplo la entrada de aire y salida de humos.
- Las hidrolimpiadoras de agua caliente desprenden 120 - 150 metros cúbicos de gases de humo por hora. Por lo tanto se exige que la hidrolimpiadora de alta presión tenga la posibilidad de una afluencia de una cantidad de aire similar mediante un registro o una parilla de aire fresco o algo parecido (ø350 mm o 400 x 400 mm). Combinación de dos o más conductos de humo - Ver página 76-77.
- La colocación y el montaje de una chimenea o un conducto de humos deben normalmente efectuarse por un instalador local que garantiza que dichas instalaciones cumplan con las exigencias de las autoridades locales. El conducto de humos para la hidrolimpiadora de agua caliente debe tener un diámetro de por lo menos 250 mm y debe colocarse 150 - 200 mm sobre la salida de humos de la hidrolimpiadora de alta presión.
- Según las condiciones meteorológicas, la chimenea debe ser provista de un registro de cierre, de manera que el frío, si lo hubiera, no pueda causar daños producidos por la congelación del serpentín y la caldera.
- Para obtener una combustión óptima será necesario efectuar pruebas de combustión y ajustes del quemador según necesidad de manera que se obtenga un provecho máximo del combustible y se evite el ennegrecimiento del serpentín y la cal-

dera.

- \* La hidrolimpiadora de alta presión no debe utilizarse en una escala, a no ser que ésta tenga una plataforma con baranda u otras precauciones contra accidentes que como mínimo ofrezcan la misma seguridad.
- \* La lanza o boquilla debe manejarse con las dos manos y no debe bloquearse el interruptor de hombre muerto.
- \* Debe establecerse un aligeramiento mediante una abrazadera de hombro ergonómicamente formada o algo parecido, si el trabajo tarda más de media hora, o si el trabajo se efectúa en una posición de trabajo incomoda.
- \* No debe dirigirse nunca el chorro contra instalaciones eléctricas ya que existe el riesgo de que el chorro se vuelva portador de corriente.
- \* El chorro sale de la boquilla a gran velocidad. Por lo tanto no debe dirigirse nunca hacia personas o animales.

Durante el funcionamiento debe asegurarse que los operadores no se expongan innecesariamente a ruidos, vibraciones, substancias y materiales. Esto puede asegurarse por ejemplo utilizando ropa y otros medidas personales de protección. La mayor seguridad se obtiene utilizando una protección de respiración con provisión de aire. Frecuentemente habrá duda sobre la naturaleza de la contaminación del aire, ya que puede ser difícil determinar la naturaleza de las substancias que se desprenden de las superficies rociadas.

- \* Los protectores de oídos utilizados deben reducir los ruidos a 85 dB(A) como máximo.
- \* Normalmente, debe utilizarse máscara protectora contra aerosoles y gotitas de líquido.
- \* Se recomienda utilizar ropa protectora para evitar daños causados por exposiciones no intencionadas contra la piel no protegida.

Incumbe al patrono mantenerse al día sobre modificaciones de las notificaciones o nuevas notificaciones, si las hubiera, del Consejo de Inspección del Trabajo.





## DESCRIPCIÓN

### La construcción y el funcionamiento de la hidrolimpiadora

La hidrolimpiadora de alta presión está construida tal como se indica en el diagrama funcional y en las fotografías nº 2 - 5. La hidrolimpiadora consiste de una parte de baja presión y otra de alta presión con un sistema de caldera incorporado y una bomba de alta presión (2.16). Desde la entrada de agua (2.9) el agua es transportada a través de la válvula flotador (2.23) al depósito de agua/precalentador (2.7). Al alcanzarse el nivel máximo de agua, la válvula flotadora corta el suministro de agua. Desde el depósito de agua, el agua es aspirada a la bomba de tres cilindros que se acciona por el motor eléctrico (2.14).

Desde la cámara de baja presión de la bomba, el agua es aspirada a través de las válvulas de aspiración a los cilindros. En éstos, el agua es sometida a presión y bombeada a través de las válvulas de presión a la parte de alta presión y el serpentín (2.6), donde se calienta a la temperatura deseada al funcionar la hidrolimpiadora con agua caliente o vapor.

La Temperatura de funcionamiento se ajusta y se regula en el conmutador de puesta en marcha/parada (2.28). Luego el agua se bombea a través de la salida de presión (2.31), la manguera de alta presión (2.25), la pistola (2.26) y la lanza (2.27) hasta que salga por las boquillas (2.1) y (2.2).

La presión de funcionamiento de la hidrolimpiadora de alta presión puede regularse con la empuñadura de regulación de presión (2.3) y puede verificarse en el manómetro (2.24). Si la presión de agua sobrepasa la presión normal de funcionamiento, la válvula de seguridad (2.20) abre el paso de desvío, evitando así los daños en la hidrolimpiadora de alta presión.

La bomba de gas-oil, que es accionada por el motor eléctrico, aspira combustible del depósito de gas-oil (2.11) a través del filtro para gas-oil (2.13/4.36).

La hidrolimpiadora de alta presión puede funcionar con agua fría, agua caliente o con vapor. Al funcionar la hidrolimpiadora con agua caliente o con vapor, el agua es precalentada en el precalentador del lado de presión baja, mientras que en el lado de presión alta es calentada por el quemador (2.10) hasta alcanzar la temperatura de funcionamiento en el serpentín de la caldera.

(La hidrolimpiadora de alta presión está provista de un bloque de vapor (2.19). Al realizarse una recirculación del agua, ésta puede alcanzar la temperatura de 130° C)\*\*

El detergente se aplica a través de la válvula para detergente (2.17) del recipiente externo para detergente (2.15) que puede colocarse en un soporte. Por medio del regulador (2.29) es posible dosificar hasta el 6% de detergente.

La bomba dosificadora dosifica anticalcáreo desde el recipiente (3.32) al depósito de agua (2.7).

- 2.1 Boquilla de alta presión
- 2.2 Boquilla de baja presión
- 2.3 Empuñadura de regulación de presión
- 2.4 Protector de sobrecalentamiento
- 2.5 Sensor del termostato
- 2.6 Serpentín de calentamiento
- 2.7 Depósito de agua/precalentador
- 2.8 Control de llama
- 2.9 Entrada de agua/filtro para agua
- 2.10 Quemador
- 2.11 Depósito de combustible
- 2.12 Control de nivel de combustible
- 2.13/4.36 Filtro para combustible
- 2.14 Motor eléctrico
- 2.15 Recipiente para detergente (externo)
- 2.16 Bomba de alta presión
- 2.17 Válvula de detergente
- 2.18 Válvula de paso
- 2.19 (Bloque de vapor)\*\*
- 2.20 Válvula de seguridad
- 2.22 Control del nivel de agua
- 2.23 Válvula de flotador
- 2.24 Manómetro
- 2.25 Manguera de alta presión
- 2.26 Pistola
- 2.27 Lanza
- 2.28 Botón de puesta en marcha/parada
- 2.29 Regulación de detergente
- 2.30 (Regulación del bloque de vapor)\*\*
- 2.31 Salida de presión
- 2.32 Conmutador de presión
- 2.35 Recipiente para anticalcáreo
- 3.34 Filtro para detergente
- 3.35 Drenaje de combustible
- 4.36 Filtro para combustible
- 4.37 Tapa de la depósito de agua

( )\*\* Option

## CIRCUITOS DE SEGURIDAD

### Control de llama

Su máquina deberá ser equipada con controlador de llama.

El control de llama (2.8) vigila el funcionamiento del quemador de gas-oil. Cualquier defecto de la combustión hará que el quemador de gas-oil se desconecte al cabo de 10 segundos y la hidrolimpiadora seguirá funcionando como hidrolimpiadora de agua fría.

Parar la hidrolimpiadora de alta presión colocando el botón de puesta en marcha/parada (2.28) en la posición "0".

Remediar la avería (véase "localización de averías") y volver a poner la hidrolimpiadora en marcha.

### Protector de sobrecalentamiento

El protector de sobrecalentamiento (2.4) parará la hidrolimpiadora de alta presión, si la temperatura del cuerpo de la caldera sobrepasa 160° C.

### Protector de sobrecarga eléctrica

Los conmutadores térmicos del stator del motor de la bomba protegen el motor eléctrico contra sobrecarga.

### Control del nivel de agua

El control del nivel de agua (2.22) desconecta el quemador al estar demasiado bajo el nivel de agua.

Parar la hidrolimpiadora de alta presión poniendo el botón de puesta en marcha/parada (2.28) en la posición "0". Remediar la avería (véase "Localización de averías") y volver a poner en marcha hidrolimpiadora.



# INSTRUCCIONES DE MANEJO Y DE PUESTA EN MARCHA

## Filtro de arena fina.

Si utiliza agua que contenga arena fina en suspensión, deberá montar un filtro de arena fina. El elemento de filtro se cambia según las necesidades.

Si no se monta este filtro existe el riesgo de que las impurezas se depositen en la unidad y por lo tanto dañen la máquina. Esta avería no está cubierta por la garantía.

## Manguera de alta presión

Su nueva limpiadora de alta presión está provista de una manguera robusta de alta presión. No trate de tirar de la manguera de alta presión cuando desplace la limpiadora de alta presión. Cuide de no pisar ni estropear de otro modo la manguera de alta presión. La garantía no cubre las mangueras rotas o las mangueras que hayan sido pisadas.



## Lanzas

Su nueva hidrolimpiadora podrá ir equipada con alguna o algunas de las siguientes lanzas:

### • Lanza sencilla

Se suministra con boquilla fija en spray y una lanza. Funciona a través del gatillo de la pistola.

### • Lanza doble

Se suministra con boquilla fija en spray y dos lanzas con la posibilidad de regular la presión y aplicar detergentes. Funciona a través del gatillo de la pistola y del asa de regulación.

### • Lanza SPECTRUM

Se suministra con boquilla fija en spray de alta eficiencia y dos lanzas con la posibilidad de regular la presión y aplicar detergentes. Funciona a través del gatillo de la pistola y del asa de regulación.

### • Lanza Turbolaser

Se suministra con un sistema de boquilla patentado que ofrece y aumenta el efecto de limpieza, junto con dos lanzas con la posibilidad de regular la presión y aplicar detergentes. Funciona a través del gatillo de la pistola y del asa de regulación.

**NOTA:** Al utilizar la turbo láser la temperatura no debe sobrepasar los 90 grados C.

## Puesta en marcha

Si se desea, que la hidrolimpiadora de alta presión funcione con mayor alcance que el radio de acción estándar, debe prolongarse

la manguera de alta presión y no el cable. Si aun se desea alargar el cable eléctrico las dimensiones deberán ser como se indican:

Longitud del cable	área transversal
max. 12 m	min. 1,5 mm <sup>2</sup>
max. 20 m	min. 2,5 mm <sup>2</sup>
max. 30 m	min. 4,0 mm <sup>2</sup>

La hidrolimpiadora de alta presión debe colocarse lo más lejos posible del lugar de limpieza.

1. Conectar el cable. Tomar nota de la tensión nominal y el amperaje de la hidrolimpiadora de alta presión:

Modelo	2302	2502	2702
1 X 230V, 50 Hz	9,5A	12,5A	
1 X 240V, 50 Hz	9,5A	12,5A	
3 X 230V, 50 Hz			10,5A
3 X 400V, 50 Hz			6A
3 X 415V, 50 Hz			6A

2. Aplicar ácido anticalcáreo al depósito (3.32).

Montar la manguera de alta presión en la salida de presión (2.31). Dejar pasar agua por la manguera de entrada de agua y montar ésta en la entrada de agua (2.9).

La manguera debe tener como mínimo 3/4 de pulgada. La presión de suministro de agua - véase "Datos técnicos". Abrir el grifo de suministro de agua.

3. Rellenar con gas-oil.

Conectar el conmutador general y poner en marcha la hidrolimpiadora poniendo el botón de puesta en marcha/parada (2.28).

4. Si la llave de paso de combustible está totalmente abierta (la primera vez que trabajamos o si la manguera del combustible ha sido desconectada del depósito de combustible) habrá aire en el conducto del combustible cuando se ponga la máquina en marcha. girar el interruptor de encendido/paro en el sentido de las agujas del reloj para alcanzar la máxima temperatura. Después de unos minutos el sistema se ha calentado y la combustión es normal. Si la máquina está equipada con control de llama es necesario reiniciar la máquina durante la salida de aire.

5. Limpiar con chorro la manguera de alta presión. Montar la lanza en la pistola.

6. Abrir la empuñadura de regulación de presión (2.3) y activar la pistola (2.26). Dejar que funcione la hidrolimpiadora de alta presión hasta que la presión sea estable (aireación de la hidrolimpiadora

y la manguera). La hidrolimpiadora de alta presión ahora está dispuesta para su funcionamiento como hidrolimpiadora de agua fría ordinaria. La empuñadura de regulación de presión puede utilizarse para regular la presión infinitamente hasta alcanzar la presión máxima de la hidrolimpiadora de alta presión.

7. Poner el botón de puesta en marcha/parada (2.28) a la temperatura deseada. Ahora la hidrolimpiadora de alta presión funciona como hidrolimpiadora de agua caliente.

¡NOTA! 2702A: Si no se enciende el quemador deben cambiarse las fases de la clavija.

¡NOTA! La hidrolimpiadora ha de ser colocada siempre verticalmente.

## Parada

La hidrolimpiadora de alta presión se para al soltarse el gatillo de la pistola (2.26).

Activar el gatillo para volver a poner en marcha.

Para parar la hidrolimpiadora de alta presión, poner el botón de puesta en marcha/parada (2.28) en la posición "0". Desconectar el conmutador principal y cortar el suministro de agua.



Bloquear siempre la pistola con el dispositivo de seguridad, cuando se deja la lanza. Esto evitará que cualquier persona no autorizada utilice inmediatamente la hidrolimpiadora de alta presión.

## Termostato de funcionamiento

La temperatura del agua caliente puede regularse entre 45 y 80° C en el botón de puesta en marcha/parada (2.28).

## (Bloque de vapor)\*\*

La hidrolimpiadora de alta presión está provista de un bloque especial de vapor. Con un ajuste combinado del botón de puesta en marcha/parada (2.28) y el regulador del bloque de vapor (2.30) es posible variar infinitamente la temperatura de 45 hasta 130° C. Al utilizar el bloque de vapor, aproximadamente el 40% del agua es recirculada al lado de aspiración de la bomba, por lo que la temperatura aumenta hasta el nivel máximo. Esto implica una reducción de la cantidad de agua.

## Control del nivel de combustible

El control del nivel de combustible (2.12) desconecta el quemador de gas-oil, cuando el nivel de gas-oil del depósito de combustible resulta demasiado bajo. Cuando el quemador de gas-oil se desconecta,



la hidrolimpiadora seguirá funcionando como una hidrolimpiadora de agua fría. Parar la hidrolimpiadora de alta presión poniendo el botón de puesta en marcha/parada (2.28) en la posición "0". Rellenar con gas-oil y volver a poner en marcha la hidrolimpiadora de alta presión.

#### Aplicación de detergente

Utilizar solamente detergente especialmente elaborado para las hidrolimpiadoras de alta presión. Es de uso económico

y da una protección máxima al objeto de limpieza y a la misma hidrolimpiadora.

1. Meter la manguera para detergente con su filtro (2.34) en el recipiente para detergente. Controlar que el filtro esté sumergido totalmente en el detergente.
2. La cantidad deseada de dosificación se regula con el regulador de detergente (2.29).

3. En la *SPECTRUM* y la Turbo Laser, la aplicación del detergente se puede realizar girando el mando de regulación.

Al cabo del funcionamiento con detergente debe limpiarse la bomba dejándola funcionar unos minutos con el filtro para detergente sumergido en agua limpia.

## MANTENIMIENTO

Con el fin de obtener un provecho óptimo y la más larga vida posible de la hidrolimpiadora de alta presión será necesario un buen mantenimiento. Será recomendable cumplir con las siguientes instrucciones de acuerdo con la lista de chequeo de este manual.

#### Nivel de aceite/bomba

Añadir el aceite hasta nivel a través del orificio de llenado (para el tipo de aceite y cantidad ver los datos técnico).

#### Filtro para agua

Limpiar el filtro para agua (2.9) según necesidad. Desmontar la manguera de entrada de agua y quitar el filtro para agua.

#### Filtro para combustible

Es recomendable cambiar el filtro una vez al año o según necesidad. Si hay agua en el filtro para combustible (4.36) vaciar/cambiar el filtro y vaciar el depósito de combustible (2.11). Limpiar el depósito.

#### Turbo Láser

Limpiar regularmente el filtro de la lanza turbo láser. El filtro está montado en la empuñadura de regulación de presión y el fin de dicho filtro es evitar que entren partículas, tales como cal y arena, en el turbo láser, en el que podrían causar un desgaste superior, fugas y, en el peor de los casos, interrupción de funcionamiento. Puede resultar necesario cambiar el filtro. En tal caso se introduce un destornillador o un instrumento parecido en el filtro y éste se saca. El nuevo filtro se monta con un anillo en O y se mete a la fuerza en el tubo de entrada de la lanza turbo láser. Asegurarse de que el filtro es colocado con la cara de contacto mayor hacia la cabeza del turbo láser.

Al inspeccionar el turbo láser o sustituir piezas del mismo, rociar las partes metálicas con "Pronto Universal", "Servisol", "Caramba" o productos similares que sean capaces de:

- a. Contrarrestar la humedad
- b. Proteger contra la corrosión
- c. Lubricar y limpiar

Recomendamos igualmente el tratamiento arriba mencionado, cuando la hidrolimpiadora de alta presión ha estado fuera de funcionamiento durante un período prolongado.

#### Producto anticál

Para evitar la deposición de cal y la obstrucción de los tubos, las mangueras y las boquillas, debe aplicarse regularmente ácido anticalcáreo al recipiente (3.32).

#### Descalcificación

Aunque la hidrolimpiadora de alta presión esté provista de un sistema de descalcificación que permanentemente aplica desincrustrante al agua, se recomienda descalcificar la hidrolimpiadora de alta presión con intervalos regulares. Además resulta necesario descalcificar la hidrolimpiadora de alta presión, si ésta trabaja con un aumento de presión de 5 bares o más.

1. Meter el filtro para detergente (3.34) en el depósito de desincrustrante.
2. Desmontar la lanza entre la pistola (2.26) y la empuñadura de regulación de presión (2.3).
3. Poner en marcha la hidrolimpiadora y dejarla funcionar medio minuto.
4. Cerrar la pistola (2.26) un par de veces para que se descacifique también el sistema de derivación.
5. Parar la hidrolimpiadora y dejar que actúe el desincrustrante durante 5 minutos.
6. Volver a poner en marcha la hidrolimpiadora.

Si la presión no ha bajado al nivel de la presión de funcionamiento, habrá que repetir el procedimiento. Al haberse realizado la descalcificación deberá funcionar la hidrolimpiadora de alta presión con agua limpia para así eliminar los restos de desincrustrante o cal. Cerrar la pistola un par de veces para que se limpie también el sistema de derivación. Acordarse siempre de que también debe limpiarse el sistema de detergente (meter el filtro para detergente en un cubo con agua limpia). Después de esto, estará lista la hidrolimpiadora de alta presión para volver a funcionar.

¡AVISO IMPORTANTE! El desincrustrante daña. Por lo tanto, deben utilizarse máscaras, guantes de protección, etc.

#### Protección contra congelación

La mejor protección contra la congelación es situar la hidrolimpiadora de alta presión en un lugar libre de heladas. De no ser posible, proteger la hidrolimpiadora de alta presión contra la congelación de la siguiente manera:

1. Desmontar la carrocería cortar el suministro de agua.
2. Poner en marcha la hidrolimpiadora. Activar la pistola y dejar que la hidrolimpiadora vacíe el depósito de agua.
3. Verter 4 litros de anticongelante en el depósito de agua (2.7/4.37).
4. Poner en marcha la hidrolimpiadora, activar la pistola y dejar que funcione la hidrolimpiadora con la empuñadura de regulación de presión en la posición de abierta hasta que el anticongelante salga por las boquillas (2.1) y (2.2). Soltar el gatillo de la pistola un par de veces para asegurar la anticongelación de las válvulas de derivación y de seguridad.

Puede recogerse el anticongelante y volverse a utilizar.

#### Limpieza

Mantener siempre limpia la hidrolimpiadora de alta presión para así aumentar tanto la vida como el funcionamiento de las piezas de la misma considerablemente.

#### Desmontaje/destrucción

Todas las piezas sustituidas como por ejemplo el filtro para agua, el material filtrante del filtro para arena flotante, el filtro del turbo láser, y las substancias como por ejemplo el aceite contaminado y anticongelante deben entregarse a las autoridades/instituciones locales autorizadas para realizar el depósito o la destrucción de dichos elementos.

Cuando el limpiador de alta presión no tiene que utilizarse más se vacía de productos de limpieza así como de los aceites de bomba y del estator que se entregan conforme a lo arriba indicado. Asimismo se entrega el limpiador de alta presión en una institución homologada local para su destrucción.

Los repuestos sustituidos podrán entregarse al mecánico, que se encargará de la entrega de los mismos a las autoridades/instituciones adecuadas.



## LISTA DE CHEQUEO

HACER	QUÉ	CUÁNDO/FRECUENCIA	CÓMO
Instruir	Nuevo usuario	Antes de utilizar hidrolimpiadora	Dejar que el usuario lea las instrucciones
Controlar	Manguera de alta presión	Uso diario	¿Fugas? - hacer venir mecánico
Controlar	Presión del manómetro	Uso diario	¿Demasiado alta o baja - hacer venir mecánico
Controlar	Aspiración de detergente	Diariamente si se usa detergente	Falta de aspiración/¿Fugas? hacer venir mecánico
Limpiar	Filtro para agua	Cada semana/según necesidad	Véase "Mantenimiento"
Limpiar	Filtro para arena flotante	Según necesidad	Véase "Mantenimiento"
Realizar	Cambio de aceite - bomba	Después de 300 horas de funcionamiento - min. 1 vez al año	Véase "Mantenimiento"
Ajustar	Quemador	2 veces al año/según necesidad	Hacer venir mecánico
Limpiar	Caldera/serpentin	Anualmente/según necesidad	Hacer venir mecánico
Realizar	Descalcificación	En caso de aumento de presión de más de 5 bar	Se descalcificará
Controlar	Termostato	Cada 2 meses	¿Temperatura demasiado alta o baja? - hacer venir mecánico

## LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

Síntomas	Causa	Remedio
La hidrolimpiadora no se pone en marcha.	Botón de puesta en marcha/parada no activado. La hidrolimpiadora no está conectada a la red eléctrica. Fusible fundido.	Poner botón de puesta en marcha.  Introducir clavija en el enchufe y conectar el conmutador principal. Cambiar fusible. Si éste vuelve a fundirse, contactar taller de servicio.
La hidrolimpiadora se para súbitamente.	Fusible fundido.  Tensión baja. Recalentamiento del motor o el serpentin. Presión de funcionamiento demasiado alta (boquilla sucia/no adecuada).	Cambiar fusible. Si éste vuelve a fundirse, contactar taller de servicio.  Cable prolongador demasiado largo; contactar taller de servicio. Poner el botón de puesta en marcha/parada en posición "0". Esperar 15 minutos. Volver a poner en marcha la hidrolimpiadora. Limpiar/cambiar boquilla (Véase "Datos técnicos")
El motor ronronea al ponerse en marcha y no acaba de arrancar bien.	Fusible fundido.	Cambiar fusible. Si éste vuelve a fundirse o si el motor sigue zumbando, contactar el taller de servicio.
La manguera de alta presión y la pistola vibran.	Red de electricidad defectuosa. Aire en la bomba. Falta de agua.	Controlar las fases de la clavija. Volver a tensar la manguera de aspiración Limpiar el filtro de agua. Abrir Completamente el grifo de agua.
La válvula de derivación "golpetea" o el manómetro oscila al estar	Boquilla parcialmente obstruida.  Pressure outlet system leaking	Desmontar y limpiar la boquilla.  contactar taller de servicio.
La válvula de seguridad empieza a funcionar o la presión de la hidrolimpiadora resulta ser demasiado alta.	Boquilla delantera parcialmente obstruida. Boquilla de presión parcialmente obstruida Boquilla no adecuada.	Desmontar y limpiar boquilla delantera.  Desmontar y limpiar boquilla de presión.  Cambiar boquilla (véase "Datos técnicos").





## LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS

Síntomas	Causa	Remedio
La boquilla no oscila.	Turbo láser sucio. Filtro del turbo láser sucio. Boquilla no adecuada.	Desmontar y limpiar turbo láser. Limpiar/cambiar el filtro (véase "Mantenimiento"). Cambiar la boquilla (véase "Datos técnicos").
El turbo láser tiene fugas.	Empaquetaduras defectuosas.	Las fugas pueden desaparecer al seguir funcionando el turbo láser. Cambiar empaquetadura duras (kit de servicio).
Falta de aplicación.	Depósito de detergente vacío. Filtro para detergente sucio. Válvula dosificadora cerrada. Filtro del turbo láser sucio.	Rellenar el depósito de detergente. Limpiar el filtro para detergente. Abrir la válvula. Limpiar/cambiar el el filtro (véase "Mantenimiento").
La caldera humea.	Agua en el combustible. Aire en el sistema combustible.	Vaciar y limpiar el depósito de combustible(véase "Mantenimiento"). Si la llave de paso de combustible está totalmente abierta (la primera vez que trabajamos o si la manguera del combustible ha sido desconectada del depósito de combustible) habrá aire en el conducto del combustible cuando se ponga la máquina en marcha, girar el interruptor de encendido/paro en el sentido de las agujas del reloj para alcanzar la máxima temperatura. Después de unos minutos el sistema se ha calentado y la combustión es normal. Si la máquina está equipada con control de llama es necesario reiniciar la máquina durante la salida de aire.
La hidrolimpiadora emite vapor.	Depósito de detergente vacío (aspira aire). El lado de aspiración de la bomba no estanco (aspira aire).	Rellenar el depósito. Cerrar la válvula dosificadora y purgar las mangueras. Averiguar si hay fugas - volver a tensar las cintas de sujeción.
El quemador deja de funcionar.	El termostato ha sido ajustado demasiado bajo. Filtro para combustible sucio. Agua en el combustible. Falta de combustible. Caudal de agua insuficiente.	Controlar el ajuste del termostato y ajustarlo, si resulta necesario. Limpiar el filtro para combustible (véase "Mantenimiento"). Vaciar y limpiar el depósito de combustible(véase "Mantenimiento"). Rellenar con gas-oil El tpo del agua completamente lleno.
El quemador arranca pero se para incorrectamente con la presión de funcionamiento correcta.	Filtro para combustible sucio. El termostato está ajustado demasiado bajo.	Limpiar el filtro para combustible(véase "Mantenimiento"). Controlar el ajuste del termostato y ajustarlo, si resulta necesario.
El quemador no se enciende.	El termostato está ajustado demasiado bajo. Filtro para combustible sucio. Agua en el combustible. Falta de combustible.	Controlar el ajuste del termostato y ajustarlo, si resulta necesario. Limpiar el filtro para combustible (véase "Mantenimiento"). Vaciar y limpiar el depósito de combustible (véase "Mantenimiento"). Rellenar con gas-oil
La hidrolimpiadora no funciona con presión máxima/la presión oscila.	El lado de aspiración de la bomba no estanco (aspira aire). Boquilla de alta presión obstruida. La hidrolimpiadora necesita descalcificación. Boquilla de alta presión desgastada. Aire en el sistema.	Averiguar si hay fugas. Volver a tensar las bridas de sujeción. Desmontar la boquilla y limpiarla cuidadosamente. Descalcificar la hidrolimpiadora, véase "Mantenimiento"). Montar boquilla nueva. Tomar nota del tipo de boquilla, véase "Mantenimiento". Purgar la hidrolimpiadora. Abrir la empuñadura de regulación de presión y activar la pistola. Hacer funcionar la hidrolimpiadora hasta alcanzarse una presión estable.
El agua no alcanza la temperatura adecuada de funcionamiento.	El termostato está ajustado demasiado bajo. Filtro para combustible sucio. La hidrolimpiadora necesita descalcificación.	Controlar el ajuste del termostato y ajustarlo, si resulta necesario. Limpiar el filtro para combustible (véase "Mantenimiento"). Descalcificar la hidrolimpiadora (véase "Mantenimiento).



## DATOS TÉCNICOS

Modelo		2302A	2502A	2702A
Presión de bomba	bar/psi	130/1885	140/2000	155/2103
(Presión de bomba con bloque de vapor)**	bar	40	40	40
Presión de Turbo, ETP	bar/psi	175/2540	185/2683	195/2828
Cantidad de agua, min/máx	l/h	440/490	530/580	670/720
(Cantidad de agua con bloque de vapor)**	l/h	250	290	360
Temperatura. máx.	° C	90	90	90
(Temperatura, bloque de vapor, máx.)**	° C	130	130	130
Detergente de alta presión máx.	%	0-6	0-6	0-6
Potencia de regulada máx.	N	16	20	27
Presión de rotura, válvula de derivación	bar	150	150	200
Presión de rotura, válvula de seguridad	bar	210	195	210
Aceite para bomba SAE 10W/40	l	0,11	0,11	0,11
Manguera de suministro de agua	"	3/4	3/4	3/4
Presión de entrada máx	bar	1/10	1/10	1/10
Temperatura máx. de entrada	° C	30	30	30
Consumo de corriente 1 X 230/240V, 50/60 Hz	A	9,5	12,5	-
Consumo de corriente 3 X 230V, 50 Hz	A	-	-	10,5
Consumo de corriente 3 X 400V, 50 Hz	A	-	-	6
Consumo de corriente 3 X 415V, 50 Hz	A	-	-	6
Fusible 1 X 230/240V, 50/60 Hz	A	10	13	-
Fusible 3 X 230V, 50 Hz	A	-	-	16
Fusible 3 X 400V, 50 Hz	A	-	-	10
Fusible 3 X 415V, 50 Hz	A	-	-	10
Potencia de motor consumida	kW	2,2	2,9	3,5
Depósito para combustible	l	20	20	20
Consumo de combustible gas-oil, $\Delta t$ v. 50°C	l/h	2,1	2,4	2,85
Boquilla para combustible	usg/°	0,65/80H	0,85/80H	1,1/80H
Potencia calorífica	kW	30	36	46
Boquilla de alta presión de lanza doble de alvado	dim.	1503,0	1503,5	1504,0
Boquilla de baja presión de lanza doble de lavado	dim.	4040	4040	4040
Angulos de boquillas de lanza doble	dim.	15/40	15/40	15/40
Spectrum	dim.	130	135	140
Cable eléctrico	m	4,5	4,5	4,5
Manguera de alta presión	Ømm	8	8	8
Manguera de alta presión	m	10	10	10
Peso	kg	72	73	73
Longitud	mm	535	535	535
Anchura	mm	585	585	585
Altura	mm	780	780	780
Nivel de ruido dB(A) (EN 60704-1)(ISO3746)	L <sub>pa</sub> /L <sub>wa</sub>	84/97	84/97	85/100

( )\*\* Option



# PORTUGUÊS

Introdução .....	67	Manutenção .....	71
Instruções de segurança .....	68	Nível de óleo/bomba .....	71
Descrição da lavadora de alta pressão .....	69	Filtro de água .....	71
A construção e funcionamento da lavadora .....	69	Filtro de combustível .....	71
Circuitos de segurança .....	69	Turbo Laser .....	71
Controlo da chama .....	69	Protecção anti-congelamento .....	71
Protecção sobre-aquecimento .....	69	Descalcificação .....	71
Protecção sobre-carga .....	69	Amaciador de água .....	71
Nível de controlo de água .....	69	Limpeza .....	71
Manual de operação e arranque .....	70	Substituições .....	71
Mangureira de alta pressão .....	70	Lista de manutenção .....	72
Lanças .....	70	Ocorrência de anomalias .....	72 - 73
Filtro de areia .....	70	Dados técnicos .....	74
Arranque .....	70	Declaração de conformidade CE .....	2
Paragem .....	70	Chaminés para fumos .....	75 - 76
Termostato de operação .....	70	Diagrama eléctrico .....	77 - 78
(Dispositivo) a vapor .....	70	Diagrama funcional .....	79
Nível de controlo de combustível .....	70	Fotografia nº 2-4 .....	79
Aplicação de detergente .....	71		

## INTRODUÇÃO

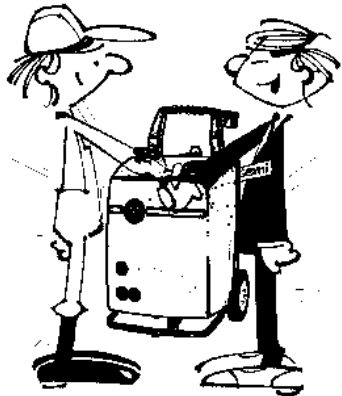
Felicitemo-lo pela escolha da sua nova lavadora a alta pressão. Estamos certos de que o produto corresponderá totalmente às suas expectativas. Isto porque foi desenhado e produzido por um dos líderes europeus no fabrico de lavadoras a alta pressão. Gerni A/S (Nilfisk-Advance A/S) fornece todas as indústrias com o seu completo programa de lavadoras a frio e a quente assim como uma vasta gama de acessórios.

Para obter a máxima prestação da sua lavadora, pedimos-lhe, a si e aos potenciais operadores, o estudo do manual de operação que se apresenta em seguida. Este manual deve ser tido como parte integrante da lavadora a alta pressão e deve estar sempre à disposição do operador. O manual explica resumidamente a construção e operação da lavadora.

A lavadora a alta pressão é projectada para uma operação rápida e fácil. Se ocorrerem problemas que não possam ser resolvidos através do manual de operação, contacte o nosso departamento técnico cuja experiência e pericia estão ao seu inteiro dispor.

Seguindo este manual, obterá da sua lavadora a alta pressão a operação mais económica e segura. Tal como com um automóvel, a vida operacional da lavadora a alta pressão será prolongada e a sua rentabilidade será mais eficaz se a lavadora for mantida e assistida de acordo com o manual de operação.

No manual de operação, as referências da fotografia são marcadas como por exemplo (2.25) significando que a referência corresponde à fotografia nº 2 e objecto nº 25.



Tipo: .....

Nº: .....

Data de compra: .....



## INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Qualquer pessoa que trabalhe com a lavadora deve:

- conhecer as funções de segurança, o equipamento e a manutenção da máquina.
- estar bem informado acerca da segurança e regulamentos de saúde que se aplicam à operação da máquina.
- ter adquirido uma técnica de trabalho segura para que se possam evitar acidentes.

É dever do responsável assegurar-se que todos aqueles que operam a lavadora a alta pressão preenchem estes três requisitos - se necessário proporcionando um treino levado a cabo por pessoas com experiência de trabalho com lavadoras a alta pressão.

Quando está a ser usada, a lavadora deve estar em boas condições no que respeita à segurança. Isto é assegurado pela necessária substituição de peças gastas ou com defeito e pela manutenção e assistência de acordo com este manual de operação.

As seguintes instruções de segurança devem ser cuidadosamente observadas:

- A lavadora a alta pressão deve ser ligada à terra de acordo com os regulamentos.
- Nunca exceda a temperatura e a pressão máximas indicadas na placa da máquina.
- Em caso de falhas operacionais e reparações - desligue a lavadora no interruptor principal e corte o abastecimento de água.
- Após a operação - desligue a máquina totalmente e corte o abastecimento de água. Quando deixar de utilizar a máquina, feche sempre a pistola colocando o dispositivo de segurança no gatilho.
- Depois de utilizar o dispositivo de vapor/água quente a lavadora deve trabalhar com água fria durante cerca de 1 min.
- Nunca troque a pistola ou desmonte as mangueiras antes que a lavadora seja desligada e a pressão aliviada.

pressão originais. Não utilize mangueiras alternativas pois podem não corresponder aos padrões de segurança prescritos por Nilfisk-Advance. Nunca tente reparar mangueiras de alta pressão que tenham defeitos.

- Nunca permita que outras pessoas além do operador estejam na área em que correm o risco de ser atingidas pelo jacto de água.
- O utilizador deve estar numa posição firme e equilibrada, dispo de espaço suficiente à sua volta para poder adoptar a posição de trabalho mais adequada. É recomendado o uso de calçado flexível, com atacadores e solas anti-derrapantes.
- Não adicione gasóleo durante a operação ou enquanto a máquina estiver quente.
- Evite o contacto com toda a área à volta e por cima da saída de exaustão pois existe o perigo de queimadura.
- Por razões de saúde e segurança, a operação de lavadoras a alta pressão com queimador a gasóleo só deve ser permitida quando forem observadas algumas regras como - circulação e correntes de ar.  
As lavadoras a alta pressão produzem cerca de 120-150 m3/hora de gases poluentes. Assim, é essencial que a lavadora seja fornecida com a mesma quantidade de ar - se possível através de uma conduta de ar, sistema de ventilação ou semelhante (O 35 ou 40x40). Combinação de duas ou mais chaminés para fumos - ver página 76-77.  
A montagem de uma chaminé/saída de fumos deve ser efectuada por um canalizador que, ao mesmo tempo garanta a

observância das regulamentações das autoridades locais. A saída de fumos das lavadoras a quente deve ter um diâmetro de 250 mm e estar colocada 150-200 mm acima do exaustor da lavadora. Em climas frios, a chaminé deve ter um dispositivo de fecho para que o gelo não cause danos à serpentina de aquecimento ou caldeira.

Para obter a melhor combustão é necessário fazer testes de combustão e ajustamentos do queimador - para que o combustível e a capacidade de aquecimento sejam maximizados e se evite a criação de fuligem na serpentina e na caldeira.

- A lavadora a alta pressão não deve ser usada a partir de uma escada a não ser que exista uma plataforma ou outras precauções que possibilitem uma posição de trabalho segura.
- A lança e a pistola devem ser seguras sempre com ambas as mãos. Não sobrecarregue o mecanismo automático do gatilho.
- Nunca aponte o jacto de água na direcção de instalações eléctricas.
- O jacto de água sai do bocal a alta velocidade, por isso, nunca o aponte para pessoas ou animais.
- Deve-se utilizar uma protecção auditiva para reduzir o ruído abaixo dos 85 d.b.(A).
- É recomendado o uso de roupas de protecção para assim evitar a pulverização accidental de pele desprotegida.





## DESCRIÇÃO

### Construção e funcionamento da lavadora a alta pressão

A sua nova lavadora a alta pressão é construída da forma que se mostra no diagrama funcional e fotografia nº 2-4.

A máquina consiste num lado de baixa pressão e num lado de alta pressão com um sistema interno de caldeira e uma bomba de alta pressão (2.16). A partir da entrada de água (2.9), a água é transportada através da válvula flutuante (2.23), para a caixa de água/pré-aquecedora (2.7). No nível máximo de água a válvula flutuante fecha o abastecimento de água. A partir da caixa de água a água é aspirada para a bomba de 3 cilindros que é conduzida pelo motor eléctrico (2.14).

Na câmara de baixa pressão da bomba de alta pressão a água é aspirada através das válvulas de aspiração para os cilindros.

Aqui a água é pressurizada e bombeada através das válvulas de pressão para o lado da alta pressão e para a serpentina (2.6) onde é aquecida à temperatura adequada através de água quente ou vapor.

A temperatura de operação é ajustada no interruptor (2.28). A água é bombeada através da saída de pressão (2.31) para a mangueira de alta pressão (2.25), para a pistola (2.26), lanças (2.27) e sai finalmente através dos bocais (2.1) e (2.2).

A pressão da lavadora é ajustável na pega de regulação de pressão (2.3) e pode ser lida pela escala de pressão (2.24). Se a pressão da água exceder a pressão normal de trabalho, a válvula interna de segu-

rança (2.20) abre o desvio prevenindo desta forma possíveis danos para a lavadora.

O combustível é aspirado do depósito de combustível (2.11) através do filtro de combustível (2.13/4.37) na direcção do queimador.

A lavadora pode operar com água fria, água quente ou vapor. Para operar com água quente ou vapor, a água de entrada é pré-aquecida, na câmara de baixa pressão, no pré-aquecimento, enquanto no lado de alta pressão ela é aquecida através do queimador (2.10) até à temperatura existente na serpentina da caldeira.

(A lavadora está equipada com um dispositivo a vapor (2.19). Graças à recirculação é possível aquecer a água até aos 130° C.)\*\*

O detergente é adicionado através da válvula de detergente (2.17) a partir de um depósito externo (2.15) que pode ser colocado no suporte próprio. É possível dosear até 6% de detergente através do regulador de detergente (2.29).

A bomba doseia a água a partir do contentor (2.32) para a caixa de água (2.7).

2.1	Jacto de alta pressão
2.2	Jacto de baixa pressão
2.3	Pega de regulação de pressão
2.4	Protecção sobre-aquecimento
2.5	Sensor termostático
2.6	Serpentina de aquecimento
2.7	Depósito de água/pré-aquecedor
2.8	Sensor de chama
2.9	Entrada de água/filtro de água
2.10	Queimador
2.11	Depósito de combustível
2.12	Sensor de nível de combustível
2.13/4.36	Filtro de combustível
2.14	Motor eléctrico
2.15	Depósito de detergente (externo)
2.16	Bomba de alta pressão
2.17	Válvula de detergente
2.18	Válvula de desvio
2.19	(Dispositivo de vapor)**
2.20	Válvula de segurança
2.22	Sensor de nível de água
2.23	Válvula flutuante
2.24	Escala de pressão
2.25	Mangueira de alta pressão
2.26	Pistola
2.27	Lanças
2.28	Interruptor (arranque/paragem)
2.29	Regulador de detergente (Regulador do dispositivo a vapor)
2.30	Saída de pressão
2.31	Interruptor de pressão
2.32	Tanque de amaciamento de água
3.34	Filtro para detergente
3.35	Dreno de combustível
4.36	Filtro de combustível
4.37	Lid for water tank

( )\*\* Option

## CIRCUITOS DE SEGURANÇA

### Controlo de chama

Esta máquina pode ser equipada com o controlador de chama.

O controlo de chama (2.8) supervisiona a operação de queima de gasóleo. Qualquer falha de chama provoca a paragem do queimador do gasóleo após 10 segundos. A máquina continua a operação como lavadora a frio.

Pare a máquina colocando o interruptor (2.28) na posição "0". Solucione o problema (veja Ocorrência de Anomalias) e torne a ligar a máquina.

### Protecção de sobre-aquecimento

A protecção contra o sobre-aquecimento (2.4) para a máquina se a temperatura da tampa da caldeira exceder os 60° C.

### Protecção de sobre-carga

Interruptores térmicos no alojamento da (caixa) bomba do motor protegem o motor contra o sobre-aquecimento.

### Controlo do nível de água

O controlo do nível de água (2.22) desliga o queimador quando o nível de água é excessivamente baixo.

Pare a lavadora colocando o interruptor (2.28) na posição "0". Tente solucionar o problema (veja Ocorrência de Anomalias) e volte a ligar a máquina.



# MANUAL DE OPERAÇÃO E ARRANQUE

## Filtro de areia

Se usar água contendo areia em suspensão deve montar um filtro de areia. O corpo interior do filtro pode ser substituído quando necessário.

Se um filtro de areia não estiver instalado corre o risco da areia se depositar na unidade e provocar danos à máquina. Estas situações não são cobertas pela garantia.

## Mangueira de alta pressão

A sua nova máquina de alta pressão está equipada com uma mangueira resistente para alta pressão. Todavia, não tente puxar a mangueira ao mover a máquina. Tomar cuidado para que a mangueira não seja atropelada ou danificada. Mangueiras danificadas não estão cobertas pela garantia.



## Lanças:

A sua nova lavadora a alta pressão pode ser equipada com uma ou mais das seguintes lanças:

### • Lança simples

É fornecida com um bocal de pulverização fixo e uma lança. A sua operação é feita através do punho (pistola).

### • Lança dupla

É fornecida com um bocal de pulverização fixo e duas lanças com dispositivo de regulação e aplicação de detergente. Operam-se através do punho (pistola) e do regulador de pressão.

### • Lança SPECTRUM

É fornecida com um bocal de pulverização fixo e duas lanças com dispositivo de regulação e aplicação de detergente. A operação faz-se através do punho (pistola) e do regulador de pressão.

### • Lança Turbo Laser

É fornecida com um bocal especial patenteado que proporciona um efeito de limpeza acrescido assim como duas lanças com possibilidade de regulação de pressão e aplicação de detergentes. A sua operação é feita através do punho (pistola) e regulador de pressão.

**NOTE:** Ao usar o Turbo Laser a temperatura não deve ultrapassar 90°C.

## Arranque

Se quiser que a lavadora trabalhe num raio de acção maior que o normal, deve acrescentar a mangueira de alta pressão e nunca o cabo eléctrico. Se ainda assim desejar aumentar o cabo eléctrico, as dimensões devem ser as seguintes:

## Comprimento do cabo

max. 12 m  
max. 20 m  
max. 30 m

## Área do corte transversal

min 1.5 mm<sup>2</sup>  
min 2.5 mm<sup>2</sup>  
min 4.0 mm<sup>2</sup>

A lavadora deve estar situada o mais longe possível do local a limpar.

1. Ligue o cabo eléctrico - verifique a voltagem e amperagem fixas da lavadora:

Modelo	2302	2502	2702
1x230 v, 50 Hz	9,5A	12,5A	
1x240 v, 50 Hz	9,5A	12,5A	
3x230 v, 50 Hz			10,5A
3x400 v, 50 Hz			6A
2x415 v, 50 Hz			6A

2. Adicione amaciador de água no depósito (3.32).

Ligue a mangueira de alta pressão à saída de pressão (2.31). Enxague a mangueira de abastecimento de água e ligue-a à entrada de água (2.9). A mangueira deve ter no mínimo 3/4".

A pressão da água fornecida - veja dados técnicos.  
Abra a água.

3. Encha com gasóleo.

Ligue o interruptor principal e ligue a máquina rodando o interruptor (2.28) para.

4. Si la llave de paso de combustible está totalmente abierta (la primera vez que trabajamos o si la manguera del combustible ha sido desconectada del depósito de combustible) habrá aire en el conducto del combustible cuando se ponga la máquina en marcha. girat el interruptor de encendido/paro en el sentido de las agujas del reloj para alcanzar la máxima temperatura. Después de unos minutos el sistema se ha calentado y la combustión es normal. Si la máquina está equipada con control de llama es necesario reiniciar la maquina durante la salida de aire.

5. Enxague a mangueira de alta pressão e ligue a lança simples à pistola.

6. Abra a pega de regulação de pressão (2.3) e accione a pistola (2.26). Deixe que a lavadora trabalhe até a pressão estabilizar (chamase a isto sangrar a lavadora e a mangueira). A lavadora está agora pronta para trabalhar como uma máquina de água fria vulgar e através do manipulo de regulação de pressão pode-se regular a pressão até ao máximo que a máquina permite.

7. Rode o interruptor (2.28) para o modo de aquecimento colocando o termostato na temperatura desejada (min. 45° C). Accione a pistola e deixe a lavadora trabalhar até que o queimador seja ligado. Agora, a lavadora está pronta para trabalhar com água quente.

**NOTA:** 2702A: Se o queimador não funcionar, mude 2 fases na tomada eléctrica.

**NOTA!** A máquina de alta pressão deve ser sempre colocada na vertical.

## Paragem

Quando o gatilho da pistola (2.26) é desarmado a lavadora pára. Para reactivar a máquina basta premir o gatilho da pistola.

Para parar a lavadora, rode o interruptor (2.28) para a posição "0". Desligue o interruptor principal e corte o abastecimento de água.



Bloqueie sempre a pistola pondo o dispositivo de segurança na pega sempre que posuar a lança. Evitará assim que pessoas não autorizadas operem a máquina.

## Termostato de operação

A temperatura da água quente pode ser regulada entre 45-80° C no interruptor (2.28).

## (Dispositivo a vapor)\*\*

A lavadora a alta pressão está equipada com um dispositivo a vapor especial. Combinando as posições do interruptor (2.28) e do regulador do dispositivo a vapor (2.30) é possível fazer variar a temperatura entre 45-130° C. Quando se usa o dispositivo a vapor aproximadamente 40% da água de saída é recirculada para o lado de aspiração da bomba, onde a temperatura é elevada até ao nível máximo. Isto resulta na redução da capacidade de água.

## Sensor do nível de óleo

O sensor do nível de óleo (2.12) desliga o queimador de gasóleo quando o nível do gasóleo no tanque de combustível é baixo demais. Quando o queimador do gasóleo é desactivado, a máquina continua a trabalhar, mas com água fria. Pare a lavadora colocando o interruptor na posição "0". Encha o depósito de combustível e volte a ligar a máquina.



### Aplicação de detergente

Utilize apenas detergente especial para lavadoras de alta pressão. O seu uso é económico e totalmente indicado tanto para o objecto a limpar como para a máquina.

1. Coloque a mangueira do detergente, equipada com o filtro de detergente,

dentro do depósito de detergente. Certifique-se de que o detergente cobre completamente o filtro.

2. A quantidade desejada de detergente (até 6%) pode ser fixada no regulador de detergente (2.29).

3. Na lança SPECTRUM e Turbo laser, a aplicação de detergente pode ser feita rodando o manipulador.

Após utilizar detergentes, deve aspirar água limpa através da bomba. Coloque a mangueira do detergente em água limpa e deixe que a máquina trabalhe durante alguns minutos.

## MANUTENÇÃO

Para obter o máximo rendimento e a maior vida útil da sua lavadora a alta pressão, é importante que a máquina tenha manutenção. Recomendamos o seguimento das seguintes operações e fazemos referência à lista de verificação na página seguinte.

### Nível de óleo - bomba

Adicione o óleo até atingir o nível inferior do visor existente na bomba (para tipo e quantidade de óleo, consulte, por favor, os dados técnicos).

### Filtro de água

Limpe o filtro de água (2.9) conforme seja necessário. Desmonte a mangueira de entrada de água e remova o filtro de água.

### Filtro de combustível

Recomendamos a substituição do filtro uma vez por ano assim que se tornar necessário. Se encontrar água no filtro de combustível (4.36) substitua-o. Esvazie o depósito de combustível (2.11). Limpe o depósito.

### Turbo Laser

Limpe regularmente o filtro existente na lança Turbo Laser (2.27). O filtro está montado na abertura da entrada no controlo de regulação para evitar que partículas como o cálcio e a areia entrem no Turbo Laser onde podem provocar desgaste, fendas e mesmo avarias graves. Pode ser necessário substituir o filtro. Se assim for, ponha uma chave de fendas ou ferramenta semelhante através do filtro e retire-o. Disponha o filtro novo com um O-ring e pressione-o contra a abertura da lança Turbo Laser. Certifique-se de que o filtro está colocado de maneira a ter a maior área de contacto com a cabeça do Turbo Laser.

Quando inspecionar ou substituir peças do Turbo Laser pulverize as peças metálicas com "Pronto Universal", "WD40", "Servisol", "Caramba" ou produtos semelhantes que:

a. Contrarie a formação de humidade

b. Proteja contra a corrosão  
c. Lubrifique e limpe

Recomendamos também este tratamento se a lança Turbo Laser não tiver sido usada por um longo período de tempo.

### Amaciador de água

Para evitar o bloqueio dos bocais e mangueiras por partículas calcárias, o amaciador de água é adicionado à água que se utiliza no depósito (3.32).

### Descalcificação

Apesar da lavadora estar equipada com o dispositivo amaciador de água, recomenda-se que a máquina seja regularmente descalcificada. É necessário descalcificar quando a lavadora aumenta a pressão em 5 bar ou mais acima da pressão de operação.

1. Coloque o tubo de detergente (3.34) dentro do ácido descalcificante
2. Desmonte a lança da pistola (2.26). Abra a válvula do detergente (2.29) até ao máximo.
3. Accione a lavadora e deixe-a trabalhar durante cerca de 1/2 minuto.
4. Feche a pistola (2.26) algumas vezes para que a lavadora também seja descalcificada no sistema de desvio.
5. Pare a lavadora e deixe actuar o descalcificante durante cerca de 5 minutos.
6. Volte a ligar a lavadora.

Se a pressão não tiver baixado até ao nível normal de operação, repita todo o processo. Depois de fazer a descalcificação a máquina deve ser lavada com água limpa para remover resíduos do ácido. Feche a pistola algumas vezes para que o sistema de desvio da lavadora seja enxaguado. A lavadora está então pronta a ser novamente utilizada.

NOTA: O ácido descalcificante é corrosivo, por isso, utilize sempre uma protecção facial, luvas, etc.

### Protecção anti-congelamento

A melhor protecção consiste em colocar a lavadora num ambiente em que não haja frio. Se isso não for possível, a lavadora deve ser protegida da seguinte forma:

1. Remova a tampa e desligue o abastecimento de água
2. Ligue a máquina, accione a pistola e deixe que a máquina esvazie o depósito de água
3. Adicione 4 litros de anti-congelante no depósito de água (2.7/4.37)
4. Ligue a máquina rodando o interruptor (2.28) para, accione a pistola e deixe que a máquina trabalhe com a pega de regulação de pressão aberta até que o anti-congelante saia pelos bocais (2.1) e (2.2). Solte o gatilho da pistola algumas vezes para proteger as válvulas de desvio e de segurança.

O anti-congelante pode ser guardado para novas utilizações.

### Limpeza

Todas as peças substituídas a sua lavadora limpa. Assim aumentará consideravelmente a vida útil da máquina e das suas peças individuais.

### Substituições/destruição

Todas as peças substituídas como os filtros de água, de areia e do Turbo Laser assim como o óleo contaminado e o anti-congelante devem ser entregues a uma entidade competente para os depositar ou destruir.

Depois de uso do lavadora a alta pressão, é preciso desvaziar de detergentes e de óleo de bomba e estator, entregando-os em conformidade com as instruções acima mencionadas. O lavadora a alta pressão também tem que ser entregue a uma instituição regional aprovada para destruição.

Peças que sejam substituídas por técnicos competentes podem ser-lhes entregues para que as possam remeter para essas entidades.



## LISTA DE VERIFICAÇÕES

ACÇÃO	O QUÊ/QUEM	QUANDO /PERIODICIDADE	COMO
Instrua	Novo operador a lavadora	Antes que ele utilize de instruções	Deixe-o ler o manual
Verifique	Mangueira alta pressão	Diariamente	Fendas? - chame técnico
Verifique	Pressão	Diariamente - chame técnico	Muito alta/muito baixa?
Verifique	Aspiração detergente	Diariamente	Falta de aspiração / fendas? - chame técnico
Limpe	Filtro de água	Semanalmente/ conforme necessário	Veja manutenção
Limpe	Filtro de areia	Conforme necessário	Veja manutenção
Verifique	Se sai água da máquina	De mês a mês	Fendas? - chame técnico
Ajuste	Queimador de gás/óleo	2 vezes ano/ conforme necessário	Chame técnico
Limpe	Caldeira/serpentina	Anualmente/conforme necessário	Chame técnico
Faça	Descalcificação	Quando a pressão aumenta + que 5 bar	Veja manutenção
Verifique	Termostato	De mês a mês demais? - chame técnico	Temperatura alta/baixa

## OCORRÊNCIA DE ANOMALIAS

Sintomas	Causa	Solução
A lavadora não trabalha	Interruptor não activado. A lavadora não está ligada à corrente. Fusível fundido.  A tomada não tem corrente.	Coloque o interruptor na. Ligue a ficha e o interruptor principal. Mude fusível. Se queimar de novo, contacte serviços técnicos. Ligue a corrente de acordo com o diagrama el.
A lavadora pára repentinamente.	Fusível fundido.  Baixa voltagem Motor ou serpentina muito quentes.  Pressão de operação alta demais (bocal sujo).	Mude o fusível. Se voltara queimar contacte serviços técnicos. Cabo de extensão muito longo, contacte serviços técnicos. Coloque o interruptor na posição "0" e espere 15 min. Volte a ligar a máquina. Limpe/mude bocal (veja dados técnicos).
O motor faz ruído quando começa a trabalhar.	Fusível fundido.  Falha no circuito eléctrico.	Mude o fusível. Se queimar de novo ou se o motor ainda fizer ruído, contacte serviços técnicos. Verifique a voltagem da tomada.
A mangueira e a pistola tremem.	Ar na bomba. Válvula de detergente aberta. Falta de água.	Aperte a mangueira de aspiração. Coloque o regulador de pressão na pos. "0". Limpe filtro de água. Abra completamente a torneira.





## OCORRÊNCIA DE ANOMALIAS

Sintomas	Causa	Solução
A válvula de desvio bate ou o medidor de pressão oscila	Bocal parcialmente bloqueado. <i>Pressure outlet system leaking.</i>	Remove e limpe o bocal. Contacte serviços técnicos.
A válvula de segurança começa a funcionar ou a lavadora trabalha com uma pressão muito alta.	Bocal primário parcialmente bloqueado. Bocal de pressão parcialmente bloqueado.	Remove e limpe o bocal da frente. Remove e limpe o bocal de pressão.
O bocal não balança.	Turbo Laser sujo. Filtro do Turbo Laser sujo.	Desaperte e limpe o Turbo Laser. Limpe/mude o filtro (veja manutenção).
Turbo Laser pinga.	Má calafetagem.	A fenda pode fechar-se por si própria com a continuação do uso. Mude as gaxetas (kit de assistência).
O detergente não é adicionado.	Depósito de detergente sujo. Filtro de detergente sujo. Válvula métrica fechada.	Encha-o. Limpe filtro de detergente. Abra.
A caldeira liberta fumo.	O combustível tem água. O combustível tem ar.	Esvazie e limpe o depósito de combustível (veja manutenção). <i>If the fuel supply has been switched off ( at first time start or if the fuel hoses have been taken out of the fuel tank) there will be air in the fuel system when you start the machine. Turn start/stop button clockwise clockwise to max. temperature. after a few minutes the system has been bled and the combustion is back to normal. If the machine is equipped with a flame control it might be necessary to rest the start/stop button during air escape.</i>
A máquina liberta vapor repentinamente.	Depósito de detergente vazio (com ar) Ala de aspiração da bomba tem ar.	Encha o depósito. Feche a válvula métrica e tire o ar das mangueiras. Verifique fendas - aperte a braçadeira da mangueira.
O queimador pára durante a operação.	Termostato muito baixo. Não é fornecida água. Falta de combustível. Filtro de combustível sujo O combustível tem água	Verifique a posição do termostato e corrija. Abra a água. Encha depósito. Limpe filtro de combustível (veja manutenção). Esvazie e limpe o depósito de combustível (veja manutenção).
O queimador arranca e pára incorrectamente apesar da pressão de trabalho ser correcta.	Filtro de combustível sujo. Termostato muito baixo.	Limpe o filtro (veja manutenção). Verifique a posição do termostato e volte a ligar a máquina.
O queimador não acende.	Fase sequencial errada. Termostato muito baixo e corrija. Filtro de combustível sujo. O combustível tem água.	Mude as fases na ficha eléctrica. Verifique a posição do. Limpe o filtro de combustível (veja manutenção). Esvazie e limpe o depósito de combustível (veja manutenção).
A lavadora não trabalha com a pressão máx. / a pressão oscila. tenção.	Ala de aspiração da bomba tem ar. Bocal de alta pressão bloqueado. A máquina precisa ser descalcificada. Bocal de alta pressão gasto. Há ar no sistema.	Verifique fendas, aperte as braçadeiras da mangueira. Desmonte o bocal e limpe-o cuidadosamente. Descalcifique a máquina de acordo com o que diz na manual. Instale novo bocal. Atenção ao tipo (veja dados técnicos). Sangre a lavadora. Abra o manipulo de regulador de pressão, accione a pistola. Deixe a máquina trabalhar até se conseguir uma pressão estável.
A água não alcança a temperatura de operação.	Termostato de operação muito baixo. Filtro de combustível sujo. A máquina precisa ser descalcificada.	Verifique a posição do termostato e corrija. Limpe o filtro de combustível (veja manutenção). Descalcifique a máquina de acordo com o que diz na manutenção.



## DADOS TÉCNICOS

Modelo		2300	2500	2700
Pressão de bomba	bar/si	130/1885	140/2000	155/2103
(Pressão de bomba s/dispositivo a vapor)**	bar	40	40	40
Pressão turbo,ETP	bar/psi	175/2540	185/2683	195/2828
Fluxo de água min./máx.	l/h	440/490	530/580	670/720
(Fluxo água s/dispositivo a vapor)**	l/h.	250	290	360
Temperatura, máx.	°C	80	80	80
(Temperatura, dispositivo a vapor, máx.)**	°C	130	130	130
Detergente alta pressão máx.	%	0-6	0-6	0-6
Força de recuo, máx.	N	16	20	27
Pressão travagem, válvula desvio	bar	150	150	200
Pressão travagem, válvula segurança	bar	210	195	210
Óleo bomba SAE 10W/40	l	0,11	0,11	0,11
Ligação água	"	3/4	3/4	3/4
Pressão entrada min./máx.	bar	1/10	1/10	1/10
Temperatura entrada máx.	°C	30	30	30
Consumo energia 1x230/240V, 50/60Hz	A	9,5	12,5	-
Consumo energia 3x230V, 50Hz	A	-	-	10,5
Consumo energia 3x400V, 50Hz	A	-	-	6
Consumo energia 3x415V, 50Hz	A	-	-	6
Fusível 1x230/240V, 50/60Hz	A	10	13	-
Fusível 3x230V, 50Hz	A	-	-	16
Fusível 3x400V, 50Hz	A	-	-	10
Fusível 3x415V, 50Hz	A	-	-	10
Potência motor entrada	kW	2,2	2,9	3,5
Depósito combustível	l	20	20	20
Consumo combustível - óleo diesel, $\Delta t$ v. 50°C	l/h	2,1	2,4	2,85
Bocal combustível	usg/º	0,65/80H	0,85/80H	1,1/80H
Poder aquecimento	kW	30	36	46
Bocal alta pressão lança dupla	dim.	1503,0	1503,5	1504,0
Bocal baixa pressão lança dupla	dim.	4040	4040	4040
Ângulos bocais lança dupla	º	15/40	15/40	15/40
Spectrum	dim.	130	135	140
Cabo eléctrico	m	4,5	4,5	4,5
Mangueira alta pressão	Ømm	8	8	8
Mangueira alta pressão	m	10	10	10
Peso	kg	72	73	73
Comprimento	mm	535	535	535
Largura	mm	585	585	585
Altura	mm	780	780	780
Nível de ruído dB(A) (EN 60704-1)(ISO3746)	L <sub>pa</sub> /L <sub>wa</sub>	84/97	84/97	85/100

( )\*\* Option

Røgafgang	•	Røykavganger	•	Rökavgånger
Smoke flues	•	Abgas-Schornsteine	•	Conduits de fumée
Rookkanalen	•	Conductos de humo	•	Chaminés para fumos

---

## FAST INSTALLATION HEDTVANDSMASKINER

### RØGAFGANG:

Hver maskine skal forsynes med røggasafgang med dimensioner i.h.t. skitsen på side 76. Installationen bør udføres af en lokal VVS-installatør, der samtidig sikrer, at installationen overholder de lokale myndighedskrav.

### RØGGASBLÆSER:

Når der monteres 2 eller flere maskiner til et samlet røggasanlæg, skal dette forsynes med røggasblæser.

Røggassen kan nå en temperatur på op til 300°C.

Blæserens ydelse skal dimensioneres i.h.t. den samlede mængde røggas og tillægsluft. Der anbefales en luftmængde  $\geq 2 \times$  luftmængden i tabellen side 76.

### LUFTINDGANG:

Maskinrummet skal være forsynet med luftindgang som muliggør tilførelse af nødvendig luftmængde til forbrændingen i maskinerne (se tabellen side 76).

## STATIC INSTALLATION OF HOT WATER CLEANERS

### EXHAUST OUTLET:

Every machine should be equipped with an exhaust gas outlet with dimensions according to the table on page 76. The installation should be made by a local plumber who at the same time secures that the installation satisfies the local requirements of the authorities.

### EXHAUST GAS BLOWER:

When two or more machines are gathered in an exhaust gas unit, this is to be equipped with an exhaust gas blower.

The exhaust gas can reach as much as 300 degrees.

The performance of the blower should be dimensioned according to the total quantity of exhaust gas and additional air. An air quantity  $\geq 2 \times$  the air quantity of the table on page 76 is recommended.

### AIR INTAKE:

The engine room is to be equipped with an air intake, which makes the supply of a necessary air quantity for the combustion of the machines possible (please see table on page 76).

## STATIONÄR INSTALLATION VON HEIßWASSERMASCHINEN

### RAUCHAUSLAß:

Jede Maschine soll mit einem korrekt bemessenen Rauchgasauslaß ausgestattet sein (laut der Skizze auf Seite 76). Die Einrichtung soll vom lokalen Gas- und Wasserinstallateur ausgeführt werden, der gleichzeitig sichern wird, daß die Einrichtung die lokalen Forderungen der Behörden einhält.

### ABGASGEBLÄSE:

Wenn 2 oder mehr Maschinen zur einen gesammelten Abgasanlage gemacht werden, ist diese mit einem Abgasgebläse ausgestattet zu werden.

Die Abgase können Temperaturen bis an 300°C erreichen.

Die Leistung des Gebläses soll laut der gesammelten Menge von Abgasen und Zusatzluft bemessen werden. Eine Luftmenge  $\geq 2 \times$  die Luftmenge der Tabelle auf Seite 76 wird empfohlen.

### LUFTEINLAß:

Der Maschinenraum soll mit einem Lufteinlaß ausgestattet sein, der die Zufuhr einer notwendigen Luftmenge zur Verbrennung in der Maschinen ermöglicht (siehe die Tabelle auf Seite 76).

## INSTALLATION EN POSTE FIXE DES NETTOYEURS EAU CHAUDE

### PASSAGE DE FUMÉE:

Chaque machine doit être équipée d'un passage de gaz à fumée dimensionné comme sur le dessin à la page 76. Le montage doit être effectué par le plombier local qui assure en même temps le respect des normes officielles.

### EXTRACTEUR:

Le raccordement de 2 ou plusieurs machines sur un seul conduit de fumée doit être réalisé avec un extracteur. La température des gaz peut atteindre 300°C. La puissance d'aspiration doit être déterminée suivant la quantité totale de gaz brûlé et d'air supplémentaire. La quantité d'air supplémentaire (voir tableau page 76) est supérieure ou égale à 2 fois la quantité de gaz brûlé.

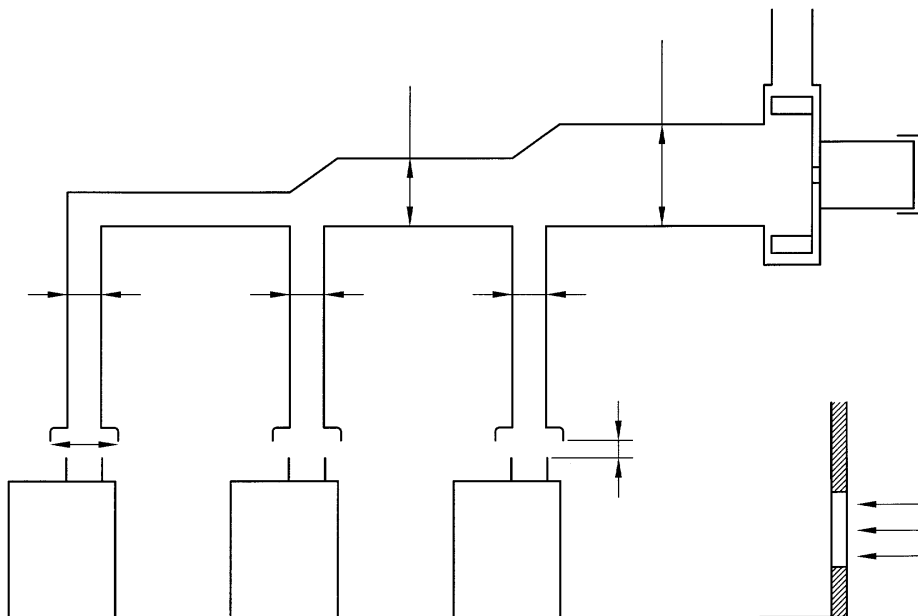
### ENTRÉE D'AIR:

Le local technique doit être équipé d'une entrée d'air qui permet l'admission d'une quantité d'air nécessaire à la combustion dans les machines (voir le tableau page 76).

Røgafgang  
Smoke flues  
Rookkanalen

• Røykavganger  
• Abgas-Schornsteine  
• Conductos de humo

• Rökavgångar  
• Conduits de fumée  
• Chaminés para fumos



Oversigt over luftforbrug / min. luftindtag ved installation af hedtvandmaskiner  
Outline of air consumption / min. air intake on installation of hot water cleaners  
Übersicht über Luftverbrauch/min. Lufteinlasse bei Installation von Heiseenwasserreiniger  
Tableau de consommation d'air/entré d'air min. à l'installation de machines à chaude

Tabel 2

Antal Number Stück Nombre	Luftforbrug, m3/t Air consumption, m3/h Lufverbrauch, m3/Std Consommation d'ai,r m3/h			Min luftindtag, mm Min air intake, mm Min. Lufteinlass, mm Entree d'air min, mm					
	1	2	3	1		2		3	
Type Typ				○	□	○	□	○	□
2000/3000	60	120	180	250	200x200	200	250x250	350	300x300
4101/4501	90	180	270	250	200x200	200	250x250	350	300x300
4601/4801	140	280	420	3000	250x250	400	350x350	350	400x400
5000	150	300	450	3000	250x250	400	350x350	450	400x400
6000	200	400	600	300	250x250	400	350x350	500	400x400





