

# Betriebsanleitung

## Heißwasser-Hochdruckreiniger

*therm*

**635-1**

**875-1**

**895-1**

**1165-1**



DIN EN  
ISO 9001



Vor Inbetriebnahme Sicherheitshinweise lesen und beachten !

- D -



## 2 Technische Daten

	<b>therm 635-1</b>	<b>therm 875-1</b>	<b>therm 895-1</b>	<b>therm 1165-1</b>
<b>Arbeitsdruck, stufenlos regelbar</b>	30 - 130 bar	30 - 170 bar	30 - 195 bar	30 - 165 bar
<b>Zulässiger Überdruck</b>	145 bar	190 bar	210 bar	180 bar
<b>Wasserleistung Q<sub>max</sub></b>	635 l/h	875 l/h	895 l/h	1165 l/h
<b>Düsengröße Flachstrahl</b>	D25045	D25045	D25045	D2507
<b>Heisswasserabgabe (Zulauf 12 °C)</b>	max. 80 °C	max. 80 °C	max. 80 °C	max. 80 °C
<b>Dampfstufe</b>	max. 140 °C	max. 140 °C	max. 140 °C	max. 140 °C
<b>Heizöldüse - Heizöldruck</b>	1,35 Gph-10 bar	1,5 Gph-10 bar	1,5 Gph-10 bar	1,65 Gph-15 bar
<b>Heizölverbrauch bei max. Heizleistung</b>	4,8 kg/h = 5,7 l/h	5,3 kg/h = 6,3 l/h	5,3 kg/h = 6,3 l/h	5,8 kg/h = 6,8 l/h
<b>Heizleistung</b>	50 kW	55 kW	55 kW	60 kW
<b>Abgasmassenstrom</b>	0,032 kg/s	0,035 kg/s	0,035 kg/s	0,041 kg/s
<b>Brennstofftank</b>	25 l	25 l	25 l	25 l
<b>Hochdruckschlauch bei Gerät ohne Schlauchtrommel</b>	10 m	10 m	10 m	10 m
<b>Hochdruckschlauch bei Gerät mit Schlauchtrommel</b>	20 m	20 m	20 m	20 m
<b>Elektrischer Anschlußwert</b>	230 V, 15 A, 50 Hz	400 V, 8,7 A, 50 Hz	400 V, 11 A, 50 Hz	400 V, 11 A, 50 Hz
<b>Anschlußwert : Aufnahme</b>	P 1 - 3,4 kW	P 1 - 4,8 kW	P 1 - 5,5 kW	P 1 - 5,5 kW
<b>Anschlußwert : Abgabe</b>	P 2 - 2,3 kW	P 2 - 4,0 kW	P 2 - 5,0 kW	P 2 - 5,0 kW
<b>Gewicht</b>	220 kg	220 kg	220 kg	220 kg
<b>Maße ohne Trommel (L x B x H) mm</b>	1050 x 800 x 1000			
<b>Schallpegel nach DIN 45 635</b>	84 dB (A)	86 dB (A)	89 dB (A)	89 dB (A)
<b>garantierter Schallpegel L<sub>WA</sub></b>	88 dB (A)	89 dB (A)	91 dB (A)	91 dB (A)
<b>Rückstoß an Lanze</b>	ca. 20 N	ca. 21 N	ca. 22 N	ca. 22 N
<b>Vibration an Lanze</b>	2,0 m/s <sup>2</sup>	2,2 m/s <sup>2</sup>	2,2 m/s <sup>2</sup>	2,2 m/s <sup>2</sup>
<b>Bestellnummer ohne Schlauchtrommel</b>	<b>41.349</b>	<b>41.342</b>	<b>41.352</b>	<b>41.353</b>
<b>Bestellnummer mit Schlauchtrommel</b>	<b>41.349 1</b>	<b>41.342 1</b>	<b>41.352 1</b>	<b>41.353 1</b>

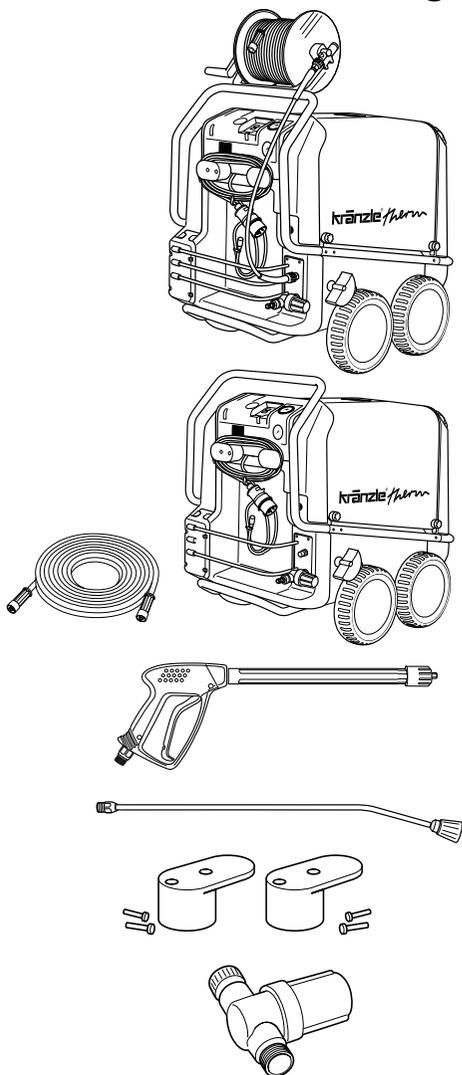
# Inhaltsverzeichnis

Seite

**3**

Technische Daten .....	2
Inhaltsverzeichnis .....	3
Übersicht 'Das haben Sie gekauft' .....	4
Gerätebeschreibung .....	5
Allgemeine Vorschriften .....	6
Sicherheitshinweise - Unfallverhütung .....	7
<b>Was Sie unbedingt beachten müssen .....</b>	<b>9</b>
<b>Kränzle- Technik .....</b>	<b>11</b>
Wasser- und Reinigungssystem .....	11
Strahlrohr mit Spritzpistole .....	11
Total-Stop-System .....	11
Hochdruckschlauchleitung und Spritzeinrichtung .....	12
Druckregelventil - Sicherheitsventil .....	12
Motorschutzschalter .....	12
Thermostat .....	13
Wärmetauscher .....	15
<b>Inbetriebnahme .....</b>	<b>16</b>
als Kaltwasser-Hochdruckreiniger .....	18
als Heißwasser-Hochdruckreiniger .....	19
Dampfstufe .....	19
Ansaugen von Zusatzmitteln .....	20
Außerbetriebnahme - Frostschutz .....	21
<b>Pflege &amp; Wartung (wöchentlich/jährlich) .....</b>	<b>22</b>
Ölwechsel .....	23
Entkalkung der Heizschlange .....	23
Brennstoffanlage .....	24
Zünder Elektroden .....	24
Spezielle Vorschriften, Verordnungen und Prüfungen .....	25
Schaltplan .....	26
<b>Fehlersuche .....</b>	<b>28</b>
Rohrleitungsplan .....	35
Prüfungen - Inspektionsnachweise .....	36
EG - Konformitätserklärung .....	38
Garantieerklärung .....	39
Prüfprotokoll .....	40

## 4 Das haben Sie gekauft



**1.** Kränzle Hochdruckreiniger **therm** mit Schlauchtrommel und 20 m Stahlgewebe-Hochdruckschlauch NW 8

oder

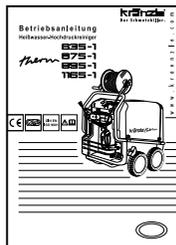
Kränzle Hochdruckreiniger **therm** ohne Schlauchtrommel aber mit 10 m Stahlgewebe-Hochdruckschlauch NW 8

**2.** Sicherheits-Spritzpistole mit Isohandgriff und Verschraubung

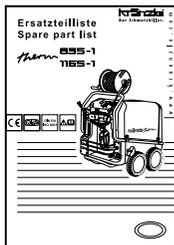
**3.** Lanze mit Flachstrahldüse

**4.** Elektrokabelhalterungen mit Schrauben

**5.** Wassereingangsfilter

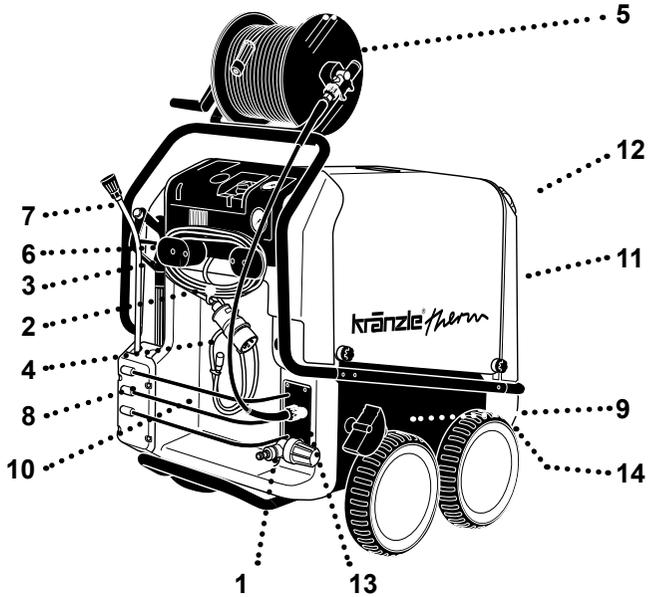


+

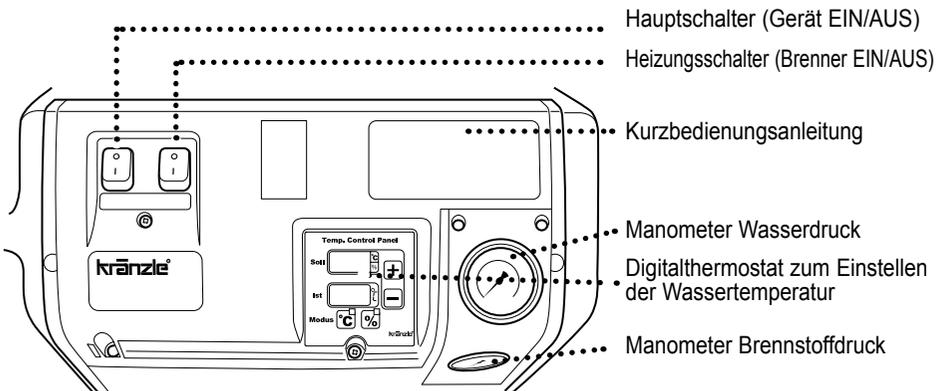


**6.** Betriebsanleitung + Ersatzteilliste

# Gerätebeschreibung



- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| 1 Zulauf Wasseranschluß mit Filter  | 8 Ablagefach für Pistole und Strahlrohr |
| 2 Elektrische Anschlußleitung       | 9 Feststellbremse                       |
| 3 Aufwickelvorrichtung für Kabel    | 10 Ablagefach für Zubehör               |
| 4 Saugschlauch für Reinigungsmittel | 11 Brennstofftank                       |
| 5 Schlauchtrommel (Option)          | 12 Einfüllöffnung für Brennstoff        |
| 6 Spritzpistole                     | 13 Hochdruckausgang                     |
| 7 Wechsel-Strahlrohr                | 14 Ablassschraube Brennstoff            |



- ..... Hauptschalter (Gerät EIN/AUS)
- ..... Heizungsschalter (Brenner EIN/AUS)
- ..... Kurzbedienungsanleitung
- ..... Manometer Wasserdruck
- ..... Digitalthermostat zum Einstellen der Wassertemperatur
- ..... Manometer Brennstoffdruck

## Allgemeine Vorschriften

### ■ Einsatzbereich

Die Maschine darf ausschließlich zum Reinigen von Fassaden, Fahrzeugen, Behältern, Gehwegplatten, Stallungen, Maschinen, oder Ähnlichem verwendet werden.

### ■ Prüfungen

Die Maschine ist nach den "Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler" bei Bedarf, jedoch mindestens alle 12 Monate durch einen Sachkundigen darauf zu prüfen, ob ein sicherer Betrieb weiterhin gewährleistet ist. Die Ergebnisse der Prüfung sind schriftlich festzuhalten. Formlose Aufzeichnungen genügen. Prüfprotokolle auf den Seiten 54 - 55.



**Gewerbliche Hochdruckreiniger müssen alle 12 Monate von einem Sachkundigen überprüft werden!**

### ■ Unfallverhütung

Die Maschine ist so ausgerüstet, dass bei sachgemäßer Bedienung (gemäß dieser Anleitung) Unfälle ausgeschlossen sind. Lesen Sie vor Inbetriebnahme die Sicherheitshinweise dieser Anleitung und handeln Sie danach. Die Bedienungsperson ist gemäß dieser Anleitung zu unterweisen. Die "Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler" sind einzuhalten.

### ■ Aufstellung - Standort

**Die Maschine darf nicht in feuer- und explosionsgefährdeten Räumen sowie in Pfützen aufgestellt und betrieben werden. Das Gerät darf nicht unter Wasser betrieben werden.**



**Bei der Verbrennung wird Luft benötigt und es entstehen Abgase. Wird die Maschine in geschlossenen Räumen verwendet, so ist für eine gefahrlose Ableitung der Abgase und für ausreichende Belüftung zu sorgen.**

**Die Abgasöffnung an der Oberseite des Gerätes nicht verschließen. Beugen Sie sich nicht über diese Öffnung und fassen Sie nicht hinein. Austretende Abgase sind sehr heiß!**

## Sicherheitshinweise



**Klemmen Sie den Betätigungshebel der Pistole beim Betrieb nicht fest! Bei allen Service- und Reparaturarbeiten muß das Gerät elektrisch vom Stromnetz getrennt sein. Hauptschalter in Stellung "0" und Netzstecker aus der Steckdose ziehen.**

**Betreiben Sie das Gerät nicht, wenn elektrische Leitungen, oder andere sicherheitsrelevante Teile (z.B. Überdruckventil, Hochdruckschlauch, Spritzeinrichtungen, etc.) defekt sind.**

# Sicherheitshinweise

Das Gerät nie unbeaufsichtigt betreiben.

Das Gerät darf nur von Personen eingesetzt werden, die in der Handhabung unterwiesen sind.

Teile des Geräteinneren und alle wasserführenden Teile, sowie Metallteile der Pistole und Lanze sind bei Heißwasserbetrieb heiß. Lassen Sie während des Betriebs die Gerätehauben geschlossen und fassen Sie keine Metallteile an Pistole oder Lanze an.

Das Bedienpersonal muß notwendige Schutzkleidung, z.B. wasserdichte Anzüge, Gummistiefel, Schutzbrille, Kopfbedeckung, usw. tragen. Es ist verboten, das Gerät im Beisein von Personen ohne ausreichende Schutzkleidung zu betreiben.

Der Hochdruckstrahl kann einen hohen Schallpegel erzeugen. Überschreitet der Schallpegel die zulässigen Werte, so müssen die Bedienperson und in der Nähe befindliche Personen einen geeigneten Gehörschutz tragen.

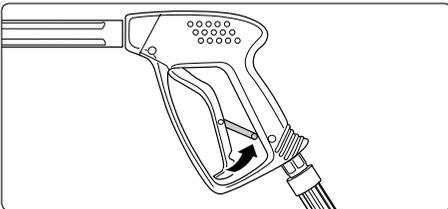
Asbesthaltige und andere Materialien, die gesundheitsgefährdende Stoffe enthalten, dürfen nicht abgespritzt werden.

Verwenden Sie nur Heizöl EL (DIN 51 603) oder Diesel (DIN EN 590). Die Verwendung von anderen Brennstoffen kann zu erheblichen Risiken (Explosion) führen.

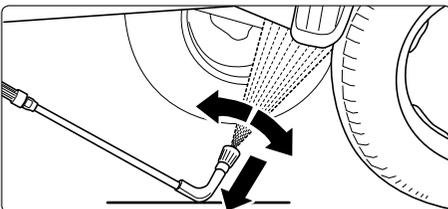
Aus Sicherheitsgründen nach dem Waschvorgang den Hauptschalter immer in "0"-Stellung bringen. (Netztrennung)



Achten Sie darauf, daß beim Reinigen mit dem Hochdruckstrahl an der Lanze ein deutlich spürbarer Rückstoß entsteht. (siehe techn. Daten S. 4)

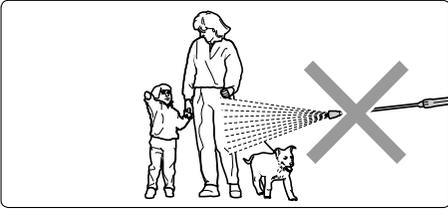


Sicherungssperre an der Pistole nach jedem Gebrauch umlegen, um unbeabsichtigtes Spritzen unmöglich zu machen!



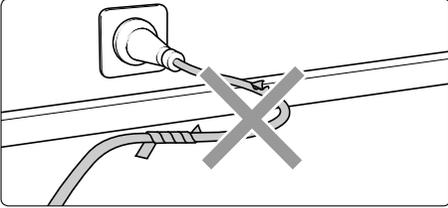
Bei der Verwendung der Unterbodenlanze die Lanze unbedingt auflegen! Es ist darauf zu achten, daß bei gebogenen bzw. abgewinkelten Spritzlanzen ein nicht unerhebliches Drehmoment im Rückstoß entsteht!

## Sicherheitshinweise - Das ist verboten!

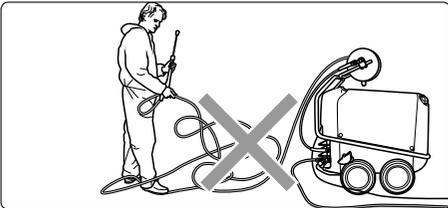


Richten Sie den Hochdruckstrahl nie auf sich selbst oder auf andere, auch nicht um Kleidung oder Schuhwerk zu reinigen.

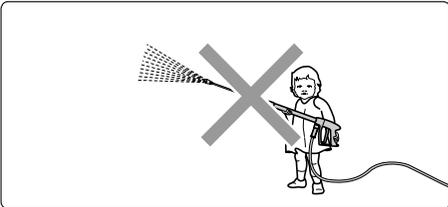
Richten Sie den Hochdruckstrahl nie auf Tiere.



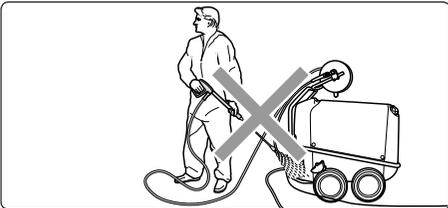
Elektrische Kabel nur in einwandfreiem Zustand verwenden! Kabel nicht beschädigen oder unsachgemäß reparieren!



Hochdruckschlauch nicht knicken und nicht mit Schlingen ziehen!  
Hochdruckschlauch nicht über scharfe Kanten ziehen!

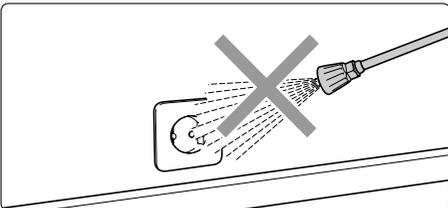


Kinder dürfen nicht mit Hochdruckreinigern arbeiten!



Das Gerät nicht absprühen!

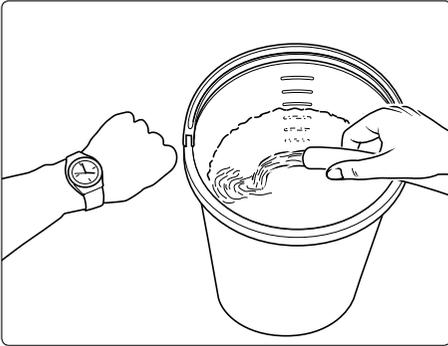
Das Gerät nicht dem Sprühnebel des Hochdruckstrahles aussetzen!



Wasserstrahl nicht auf Steckdosen richten!

# Was Sie unbedingt beachten müssen:

## ■ Problem Wassermangel



Wassermangel kommt häufiger vor als man denkt. Je leistungsstärker ein Gerät ist, umso größer ist die Gefahr, dass zu wenig Wasser zur Verfügung steht. Bei Wassermangel entsteht in der Pumpe Kavitation (Wasser-Gas-Gemisch), was in der Regel nicht oder zu spät bemerkt wird.

**Die Pumpe wird zerstört.**

Überprüfen Sie einfach die zur Verfügung stehende Wassermenge, indem Sie einen Eimer mit Literkala 1/2 Minute lang befüllen.

**Benötigte Mindestmengen: siehe technische Daten**



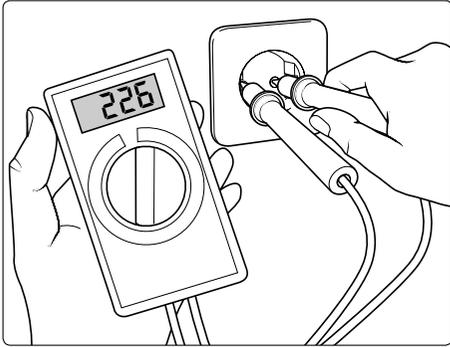
**Ist die gemessene Wassermenge zu gering, müssen Sie auf einen Wasseranschluß ausweichen, welcher die geforderte Wasserleistung erbringt. Wassermangel führt zur schnellen Zerstörung der Dichtungen. (keine Garantie)**

## ■ Wasseranschluß

Beachten Sie die Vorschriften Ihres Wasserversorgungsunternehmens! Das Gerät darf nach EN 61 770 nicht unmittelbar an die öffentliche Trinkwasserversorgung angeschlossen werden. Der kurzzeitige Anschluß ist nach DVGW (Deutscher Verband des Gas- und Wasserfaches) jedoch zulässig, wenn ein Rückflußverhinderer mit Rohrbelüfter (Kränzle Best. Nr. 41.016 4) in die Zuleitung eingebaut ist. Auch ein mittelbarer Anschluß an die öffentliche Trinkwasserversorgung ist zulässig mittels eines freien Auslaufes nach EN 61 770; z. B. durch den Einsatz eines Behälters mit Schwimmerventil. Ein unmittelbarer Anschluß an ein nicht für die Trinkwasserversorgung bestimmtes Leitungsnetz ist zulässig.

## 10 Was Sie unbedingt beachten müssen:

### ■ Problem Strommangel



Sind in Ihrer Leitungsumgebung gleichzeitig zu viele Stromabnehmer am Netz, kann die zur Verfügung stehende Spannung deutlich sinken. In der Folge läuft der Motor des Hochdruckreinigers nicht an oder brennt gar durch. Die Stromversorgung kann auch mangelhaft sein, wenn das Stromkabel zu lang oder zu dünn ist. Zu lange Verlängerungskabel verursachen einen Spannungsabfall und dadurch Betriebsstörungen und Anlaufschwierigkeiten.



**Überprüfen Sie die Höhe Ihrer Leitungsabsicherung und lassen Sie im Zweifelsfall die Spannung und die zur Verfügung stehende Stromstärke durch einen Fachmann überprüfen.**

### ■ Elektroanschluß

Das Gerät wird mit einem Anschlußkabel mit Netzstecker geliefert. Der Stecker muß in eine vorschriftsmäßig installierte Steckdose mit Schutzleiteranschluß und FI-Fehlerstrom-Schutzschalter **30 mA** eingesteckt werden. Die Steckdose ist netzseitig mit **16 A träge** abzusichern. Bei Verwendung eines Verlängerungskabels muß dieses einen Schutzleiter haben, der vorschriftsgemäß an den Steckverbindungen angeschlossen ist. Die Leiter des Verlängerungskabels müssen einen Mindestquerschnitt von **1,5 mm<sup>2</sup>** haben. Die Steckverbindungen müssen eine spritzwassergeschützte Ausführung sein und dürfen nicht auf nassem Boden liegen. Bei Verlängerungskabeln **über 10 m** Länge muß ein Mindestquerschnitt von **2,5 mm<sup>2</sup>** eingehalten werden! Bei Verwendung einer Kabeltrommel muß das Kabel immer ganz abgerollt werden.

# Kränzle - Technik

## ■ Wasser - und Reinigungs - System

Das Wasser muß unter Druck (2 - 8 bar Vordruck) dem Hochdruckreiniger zugeführt werden. Ein Schwimmerventil regelt im Wasserkasten den Wasserzulauf. Anschließend wird das Wasser von der Hochdruckpumpe aus dem Wasserkasten gesaugt und unter dem eingestellten Druck durch den Wärmetauscher dem Sicherheitsstrahlrohr zugeführt. Durch die Düse am Sicherheitsstrahlrohr wird der Hochdruckstrahl gebildet.



**Die Umwelt-, Abfall- und Gewässerschutzvorschriften sind vom Anwender zu beachten!**

## ■ Strahlrohr mit Spritzpistole

Die Spritzpistole ermöglicht den Betrieb des Gerätes nur bei betätigtem Sicherheits-schalthebel. Durch Betätigen des Hebels wird die Spritzpistole geöffnet. Der Motor startet und die Flüssigkeit wird zur Düse befördert. Der Spritzdruck baut sich auf und erreicht schnell den gewählten Arbeitsdruck. Durch Loslassen des Schalthebels wird die Pistole geschlossen und weiterer Austritt von Flüssigkeit aus dem Strahlrohr verhindert. Der Motor stoppt.

Durch erneutes Öffnen der Pistole schließt das Druckregelventil-Sicherheitsventil und der Motor wird neu gestartet und die Pumpe fördert mit dem gewählten Arbeitsdruck zum Strahlrohr weiter. Der Druckstoß beim Schließen der Pistole öffnet das Druckregelventil-Sicherheitsventil und der Motor wird durch den Druckschalter abgeschaltet.



**Die Spritzpistole ist eine Sicherheitseinrichtung. Reparaturen dürfen nur von Sachkundigen vorgenommen werden.  
Bei Ersatzbedarf sind nur vom Hersteller zugelassene Bauteile zu verwenden.**

## ■ Total-Stop-System

Das Gerät ist mit einem Total-Stop-System ausgestattet. Bleibt die Pistole länger als 20 Sekunden geschlossen, so schaltet sich das Gerät automatisch ab, nach 20 Minuten geht das Gerät in die Sicherheitsabschaltung und muss mit dem Hauptschalter neu eingeschaltet werden. Beim erneuten Öffnen der Pistole startet das Gerät selbstständig, solange der Hauptschalter eingeschaltet ist.

## ■ Hochdruckschlauchleitung und Spritzeinrichtung

Die zur Ausstattung der Maschine gehörende Hochdruckschlauchleitung und Spritzeinrichtung sind aus hochwertigem Material und sind auf die Betriebsbedingungen der Maschine abgestimmt sowie vorschriftsmässig gekennzeichnet.

**Bei Ersatzbedarf sind nur vom Hersteller zugelassene und vorschriftsgemäss gekennzeichnete Bauteile zu verwenden.**

Hochdruckschlauchleitungen und Spritzeinrichtungen sind druckdicht anzuschliessen.

Die Hochdruckschlauchleitung darf nicht überfahren, übermässig gezogen oder verdreht werden. Die Hochdruckschlauchleitung darf nicht über scharfe Kanten gezogen werden.

**Schlauchleitungen sind Verschleißteile, die Garantie erstreckt sich auf Herstellerfehler, nicht auf äußere Beschädigungen.**

Hochdruckschlauchleitungen und Spritzeinrichtungen dürfen nicht repariert, sondern immer nur ersetzt werden.

## ■ Druckregelventil-Sicherheitsventil

Das Druckregelventil ermöglicht die stufenlose Einstellung von Wassermenge und Wasserdruck. Das Sicherheitsventil schützt die Maschine vor unzulässig hohem Überdruck und ist so gebaut, daß es nicht über den zulässigen Betriebsdruck hinaus eingestellt werden kann. Die Begrenzungsmutter des Drehgriffes ist mit Lack versiegelt.



**Austausch, Reparaturen, Neueinstellungen und Versiegeln dürfen nur von Sachkundigen vorgenommen werden.**

## ■ Motorschutzschalter

Der Pumpenmotor wird durch einen Motorschutzschalter vor Überlastung geschützt. Bei Überlastung schaltet der Motorschutzschalter das Gerät ab. Zum Neustart muss der Hauptschalter aus- und wieder eingeschaltet werden. Bei wiederholtem Abschalten des Motors durch den Motorschutzschalter Störungsursache beseitigen.



**Austausch- und Prüfarbeiten dürfen nur von Sachkundigen bei vom elektrischen Netz getrennter Maschine, d. h. bei gezogenem Netzstecker vorgenommen werden.**

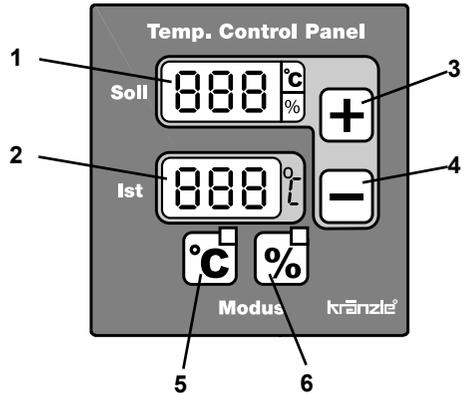
# Kränzle - Technik

## ■ Thermostat

Der Thermostat regelt die Spritzwassertemperatur.

Nach dem Einschalten des Gerätes erscheint in beiden Anzeigen für ca. 1 Sekunde "888" als Test für die Funktionsfähigkeit der Anzeigen.

Darüber hinaus überwacht der Thermostat über einen Schwimmerschalter die Mindest-brennstoffmenge im Tank. Beim Unterschreiten der Mindestmenge schaltet der Thermostat den Ölbrenner ab und die Aufschrift "OIL" blinkt in der Soll-Temperaturanzeige (Pos. 1). Zeigt das Gerät im oberen Display "FLA" an, so liegt eine Störung bei der Verbrennung vor.



### Der Thermostat besitzt zwei Betriebsmodi:

#### 1. Temperaturmodus

Dieser Modus ist immer aktiviert, wenn das Gerät eingeschaltet wird oder kann über die „°C“-Taste (Pos. 5) gewählt werden. Die rote Leuchtdiode über der Taste "°C" und neben der Solltemperaturanzeige leuchtet auf.

Die gewünschte "Soll"-temperatur wird über zwei Tasten (+/-, Pos. 3+4) eingestellt und kann am oberen Display (Pos. 1) abgelesen werden.

Drückt man eine der Tasten länger, so erfolgt eine Schnellverstellung der Solltemp. in 5°C -Schritten.

Der zuletzt eingestellte Sollwert bleibt auch nach dem Ausschalten des Gerätes gespeichert und steht nach dem Wiedereinschalten sofort wieder zur Verfügung.

Die momentane Sprühtemperatur kann am unteren Display (Pos. 2) abgelesen werden.

#### 2. Prozentmodus

Dieser Modus wird durch drücken der „%-Taste (Pos. 6) aktiviert. Die gelbe Leuchtdiode über der Taste "%" leuchtet auf, die gelbe Leuchtdiode neben der Solltemperaturanzeige blinkt.

Bei der Temperaturregelung in herkömmlichen Heißwasserhochdruckreinigern, sowie auch hier im *Temperaturmodus* wird die Wassertemperatur am Ausgang der Heizung gemessen und entsprechend der vom Bediener gewünschten Tempertur die Heizung ein- bzw. ausgeschaltet. Durch die große Wassermenge in der Heizschlange dauert es lange, bis

## 14 Kränzle - Technik

der Temperatursensor registriert, dass der Brenner eingeschaltet hat und die gewünschte Temperatur bereits erreicht ist, d.h. die Temperatur steigt weit über den gewünschten Wert an bzw. fällt weit unter den gewünschten Wert ab. Durch den neuartigen *Prozentmodus* stellt der Bediener nun nicht mehr die gewünschte Temperatur ein, sondern er gibt mittels der Tasten „+“ und „-“ (Pos. 3+4) die Einschaltdauer der Heizung in Prozent vor (100% entspricht max. Temperatur). Nun muss das Ergebnis der Einstellung mit der „Ist“-Temperaturanzeige überprüft werden. Ist die gewünschte Temperatur noch nicht erreicht, so muss die Prozentzahl erhöht werden.

Durch die Einstellung von Prozentwerten der Heizdauer wird die Temperatur des Hochdruckstrahls in einem sehr engen Bereich konstant gehalten.

Nach dem Ausschalten des Gerätes bleibt auch im Prozentmodus des zuletzt eingestellte Wert gespeichert.

### **Betriebsstundenzähler**

Das Gerät ist mit einem Betriebsstundenzähler ausgestattet.

Wird während des normalen Betriebs die gerade aktuelle Betriebsarten-Taste ( "°C" oder "%") länger als 2s gedrückt, erscheint auf dem Display für 5s die Laufzeit der Pumpe und danach für 5s die Brenndauer. Danach geht der Monitor in die Ausgangsposition zurück.

Solange die Betriebszeiten angezeigt werden sind keine anderen Eingaben am Monitor möglich.

Die Anzeige der Betriebsstundenzeiten wird im Display aufgeteilt auf die SOLL- und IST-Anzeigenzeilen in der Einheit [ h ]. In der Sollanzeige stehen die 1000-er und 100-er Stunden, in der Istanzeige stehen die 10-er, 1-er und 1/10-tel Stunden:

Pumpenzeit: Soll-Display: P 9 9      Ist-Display: 9 9. 9 für 9 999,9h

Brennerzeit: Soll-Display: F 9 9      Ist-Display: 9 9. 9 für 9 999,9h

z.B.: F00 27.3 = Brennerzeit 27 Stunden und 18 Minuten

## ■ Wärmetauscher

Das Wasser wird von der Hochdruckpumpe durch eine Heizschlange gedrückt.  
Heizschlange: 38 m lang - Inhalt: 5 l Wasser - Wärmeleistung: max. 90 kW

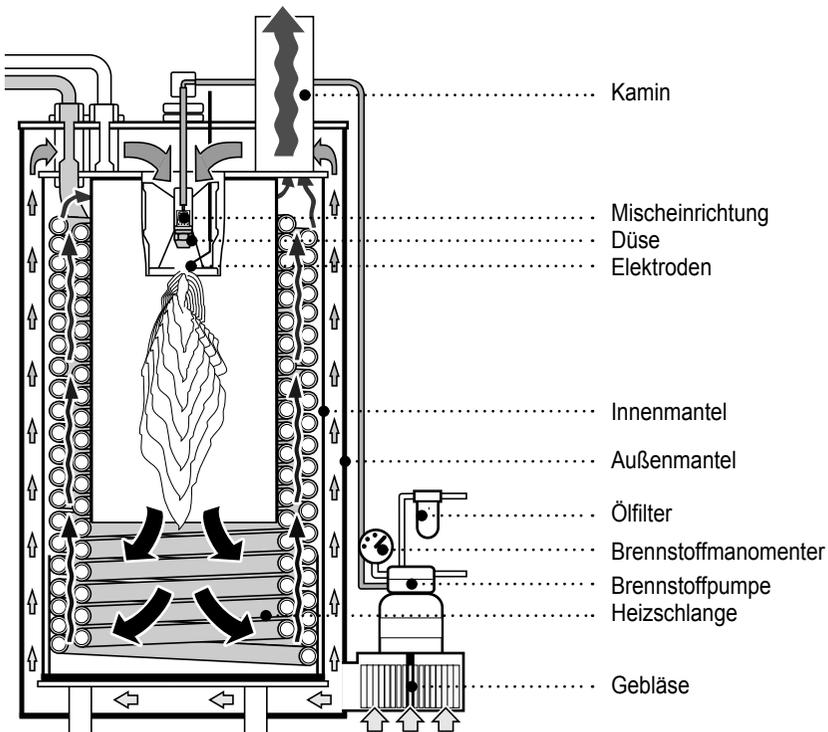
Die Brennstoffpumpe saugt das Öl aus dem Brennstofftank über einen Filter an und fördert es zur Einspritzdüse. Der Öldruck wird am Brennstoffmanometer angezeigt.

Der Wärmetauscher wird von einem Hochdruckgebläsebrenner beheizt.

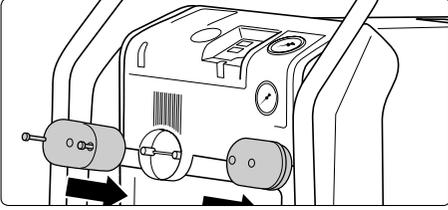
Ein Ventilator saugt die kalte Frischluft über die Unterseite des Gerätes an und drückt sie zwischen Außenmantel und Innenmantel nach oben. Dabei wird die Frischluft vorgewärmt und der Außenmantel des Wärmetauschers gekühlt.

Die so vorgewärmte Luft wird durch die Mischeinrichtung gedrückt. Hier wird über eine Düse fein zerstäubter Brennstoff eingespritzt und mit der Luft vermischt. Die darunter angeordneten Elektroden entzünden das Brennstoff-Luft-Gemisch.

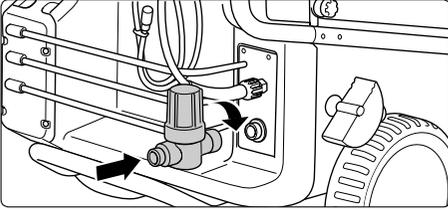
Die Flamme brennt von Oben nach Unten, kehrt um und das heiße Gas strömt an der Heizschlange vorbei wieder nach oben. Im Abgasraum sammeln sich die verbrannten Gase und treten durch den Kamin aus.



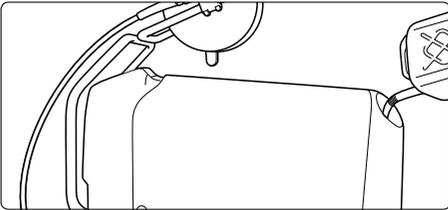
## 16 Inbetriebnahme



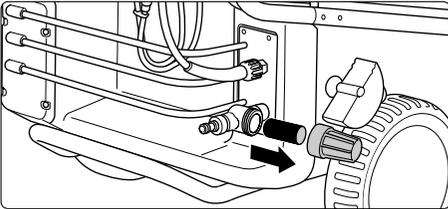
1. Elektrokabelhalterungen montieren.



2. WassereingangsfILTER montieren.

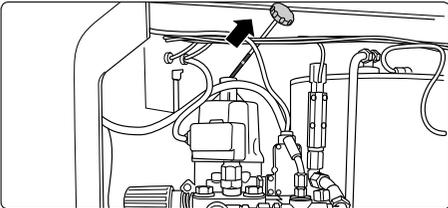


3. Brennstoff in den Brennstofftank einfüllen. (Heizöl EL DIN 51 603 oder Dieselmotorkraftstoff) Max. Füllmenge 25 Liter.



4. Vor jeder Inbetriebnahme Wassereingangssieb auf Sauberkeit überprüfen!

Schrauben Sie den Glaskörper des Eingangssiebes auf und kontrollieren Sie das Metallsieb auf Verschmutzung.



5. Vor jeder Inbetriebnahme Ölstand überprüfen!

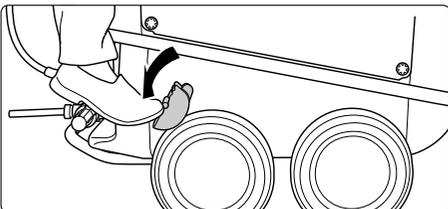
Starten Sie das Gerät nicht, wenn am Ölmesstab kein Öl anhaftet.

Bei Bedarf Öl nachfüllen.

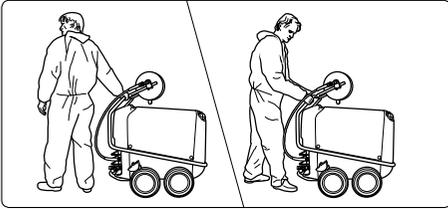
Siehe S. 23



} o.k.



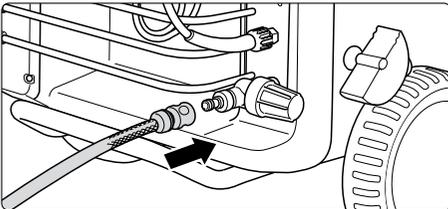
6. Feststellbremse lösen.



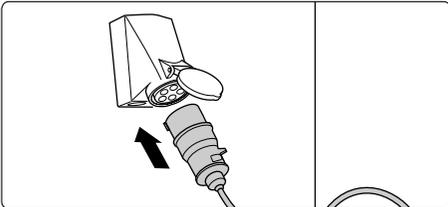
7. Maschine zum Einsatzort bewegen.  
Die Kränzle-therm sind fahrbare Maschinen mit einem robusten, geländegängigen Fahrwerk.



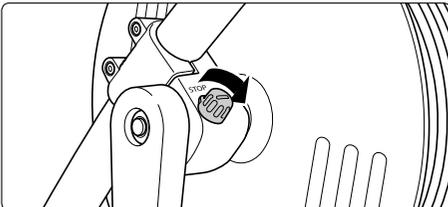
8. Maschine lenken: Zur Richtungsänderung das Gerät durch Druck gegen die Fußstütze und gleichzeitiges Ziehen am Fahrbügel ankippen und drehen.



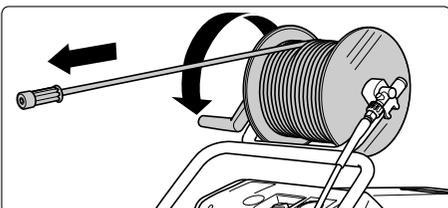
9. Wasseranschluß an Druckleitung (2 - 10 bar Vordruck) herstellen. Schlauchinnendurchmesser mindestens 1/2 ". Der Wasserkasten füllt sich. Das Schwimmerventil schliesst den Wasser-zulauf, wenn der Wasserkasten gefüllt ist.



10. Stromanschluß herstellen. **Stellen Sie sicher, daß der Hauptschalter auf "AUS" steht.** Die Steckdose muß netzseitig mit 16 A träge abgesichert sein.

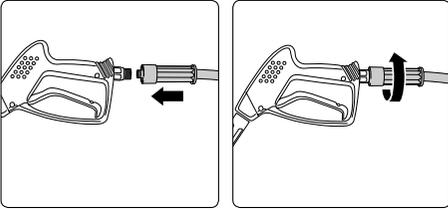


11. Fixierung der Schlauchtrommel lösen.



12. Hochdruckschlauch gerade und schlingenfrei von der Schlauchtrommel abrollen.  
Vor dem Ab- bzw. Aufrollen Pistole kurz öffnen, damit der Schlauch drucklos ist.

## 18 Inbetriebnahme



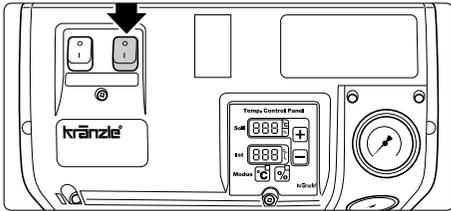
**13.** Hochdruckschlauch an die Pistole stecken.

**14.** Hochdruckschlauch an der Pistole fest und druckdicht verschrauben.

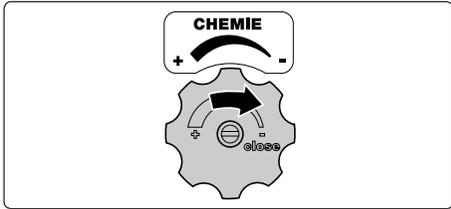


Alle Verschraubungen müssen druckdicht sein! Leckage an Pistole, Hochdruckschlauch oder Schlauchtrommel sofort beseitigen. Leckage führt zu erhöhtem Verschleiß und bei eventuellen Folgeschäden wird keine Garantie übernommen.

## ■ Einsatz als Kaltwasserhochdruckreiniger

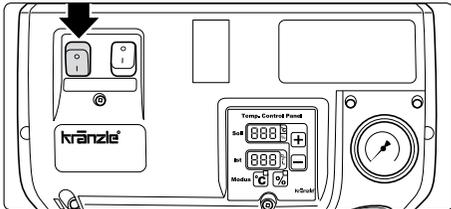


**1.** Zündungsschalter auf "AUS"

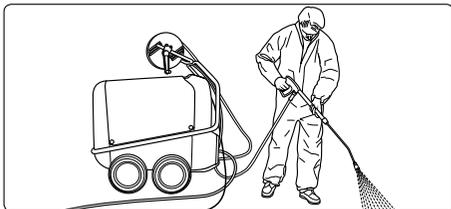


Reinigungsmittelventil muß geschlossen sein!

(Drehknopf ganz nach rechts drehen "close")



**2.** Hauptschalter bei geöffneter Pistole einschalten. Gerät entlüften: Pistole mehrmals öffnen und schließen.

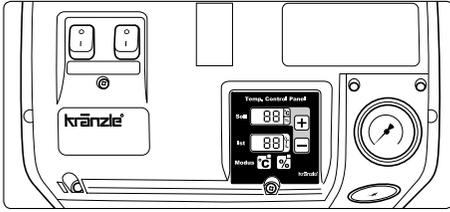


Bei Beginn des Waschvorgangs den Hochdruckstrahl mindestens 30 Sekunden lang nicht auf das Reinigungsobjekt halten.

Es ist möglich, dass sich der Wasserinhalt der Brennkammer durch die Ruhezeit verfärbt hat.

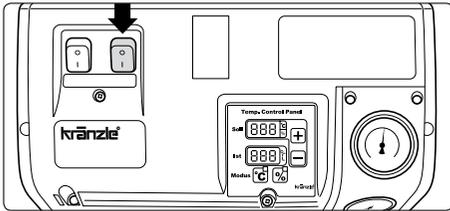
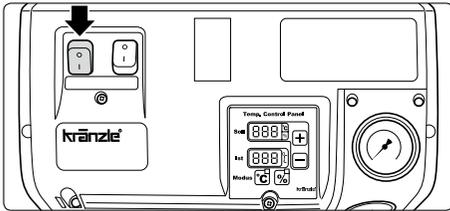
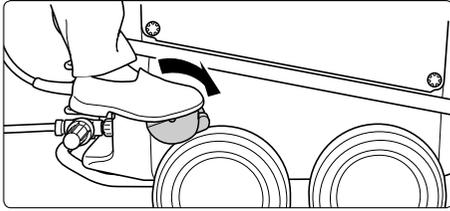
Mit dem Reinigungsvorgang beginnen.

## ■ Einsatz als Heisswasserhochdruckreiniger



Vorgehensweise, wie als Kaltwasserhochdruckreiniger, dann ...

1. Gewünschte Temperatur am Thermostat einstellen.  
(Mindesttemperatur 40 °C)
2. Vor Arbeitsbeginn Maschine mit der Feststellbremse sichern!
3. Hauptschalter bei geöffneter Pistole einschalten. Gerät entlüften: Pistole mehrmals öffnen und schließen.  
**Reinigungsmittelventil muß geschlossen sein!** (Drehknopf ganz nach rechts drehen "close")
4. Zündung einschalten. Das Wasser wird erhitzt und konstant auf der eingestellten Temperatur gehalten.



Mit dem Reinigungsvorgang beginnen.



Im Hochdruckbetrieb (über 30 bar) darf die Temperatur nicht über 90 °C betragen.

## ■ Dampfstufe (90 °C - 150 °C)



Im Dampfbetrieb darf der Druck nicht über 30 bar betragen!

Zum Erreichen der Dampfstufe (über 90 °C Wassertemperatur) regulieren Sie den Druck unter 30 bar und wählen mit dem Thermostat die gewünschte Temperatur bis maximal 150 °C.



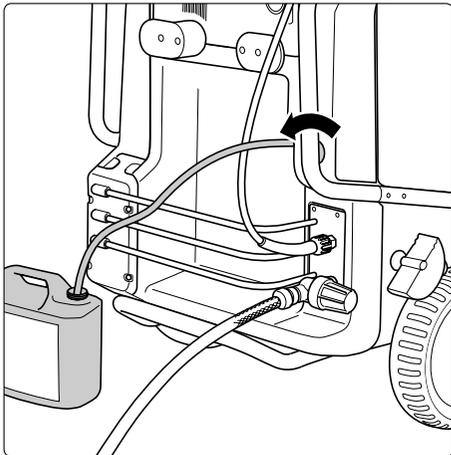
Bei Geräten mit Schlauchtrommel muß im Dampfbetrieb der Hochdruckschlauch immer ganz abgerollt werden.

## Ansaugen von Zusatzmitteln

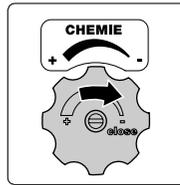
### ■ Reinigungsmittelzuführung auf der Saugseite:

Reinigungsmittelinjektoren auf der Druckseite, wie bei herkömmlichen Geräten, verzehren ca. 30 % der Reinigungsenergie, ganz gleich ob sie im Einsatz sind oder nicht. Aufgrund des Wasserkastens bei den Kränzle-therm Modellen ist es nun möglich, die Reinigungsmittel direkt in die Pumpe einzusaugen, was den Leistungsverlust durch den Reinigungsmittelinjektor verhindert und so zu einer deutlichen Erhöhung des Gesamtwirkungsgrades führt.

### Die Zusatzmittel werden bei unvermindertem Arbeitsdruck aufgebracht.



1. Zusatzmittelsieb in Behälter mit Reinigungsmittel stecken.
2. Reinigungsmittel durch Drehen des Reinigungsmittelventils dosieren.
3. Durch Schließen des Reinigungsmittelventils wird die Zufuhr des Zusatzmittels gestoppt.
4. Spülen Sie nach dem Einsatz von Reinigungsmitteln das Gerät bei geöffneter Pistole ca. 2 Minuten lang mit klarem Wasser durch.



Öffnen Sie das Dosierventil nur, wenn das Zusatzmittelsieb in einer Flüssigkeit steckt! Angesaugte Luft führt zur Zerstörung der Pumpendichtungen! Keine Garantie!



Zusatzmittel-ph-Wert neutral 7 - 9 einhalten!  
Vorschriften des Zusatzmittelherstellers beachten!  
z.B.: Schutzausrüstung, Abwasserbestimmungen etc.



Niemals lösungsmittelhaltige Flüssigkeiten wie Lackverdünnungen, Benzin, Öl oder ähnliche Flüssigkeiten ansaugen! Angaben der Zusatzmittelhersteller beachten!



Die Dichtungen im Gerät sind nicht lösungsmittelbeständig!  
Der Sprühnebel von Lösungsmitteln ist hochentzündlich, explosionsfähig und giftig.

# Ausserbetriebnahme - Frostschutz

1. Gerät abschalten - Hauptschalter auf „0“- Stellung
2. Wasserzufuhr sperren
3. Pistole kurz öffnen, bis der Druck abgebaut ist
4. Pistole verriegeln
5. Wasserschlauch und Pistole abschrauben
6. Pumpe entleeren: Gerät für ca. 20 Sekunden einschalten
7. Netzstecker ziehen
8. Hochdruckschlauch säubern und aufrollen; Trommel fixieren
9. Elektrokabel säubern und aufwickeln
10. Wasserfilter reinigen

## ■ Frostschutz

Das Gerät ist normalerweise nach dem Betrieb noch zum Teil mit Wasser gefüllt.

### **Um das Gerät vor Frost zu schützen, entleeren Sie das Gerät vollständig:**

Trennen Sie dazu das Gerät von der Wasserversorgung. Schalten Sie die Zündung aus. Schalten Sie den Hauptschalter ein und öffnen Sie die Pistole. Die Pumpe drückt nun das restliche Wasser aus dem Wasserkasten, der Pumpe und der Heizschlange.

### **Lassen Sie das Gerät ohne Wasser jedoch nicht länger als 1 Minute laufen.**

Bei längeren Betriebspausen während der Frostperiode empfiehlt es sich, ein Frostschutzmittel einzusetzen: Füllen Sie Frostschutzmittel in den Wasserkasten und schalten Sie das Gerät ohne Zündung ein. Warten Sie mit geöffneter Pistole, bis das Mittel aus der Düse kommt.

**Der beste Frostschutz ist allerdings, das Gerät an einem frostsicheren Ort abzustellen.**

## 22 Pflege und Wartung



Bei allen Servicearbeiten muß das Gerät elektrisch vom Stromnetz getrennt sein. Hauptschalter in Stellung "0" und Netzstecker aus der Steckdose ziehen.

### ■ Wöchentlich oder nach ca. 40 Betriebsstunden:

- Ölstand der Hochdruckpumpe kontrollieren. Ist der Ölstand zu niedrig, füllen Sie Öl nach, bis am Ölmeßstab der Ölpegel zwischen den beiden Markierungen steht. Hat das Öl einen grauen oder weißlichen Farbton, so ist das Öl zu wechseln. Entsorgen Sie das Öl bestimmungsgemäß.
- Kontrollieren Sie den Wasserfilter vor dem Schwimmerventil am Wasserkasten und den Brennstofffilter vor dem Magnetventil. Reinigen Sie ggf. die Filter.

### ■ Jährlich oder nach ca. 500 Betriebsstunden:

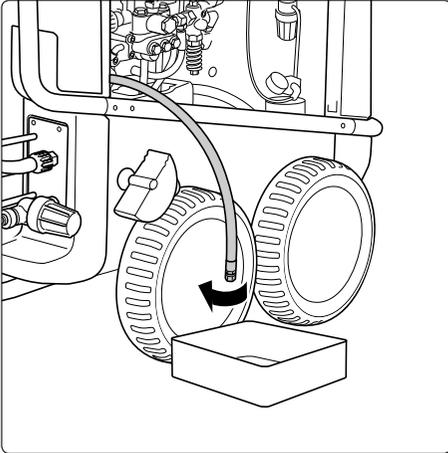
- Heizschlange entschwefeln und entrußen.
- Heizschlange auf Verkalkung prüfen, ggf. entkalken.
- Ölbrenner und Zündanlage überprüfen.
- Öldüse, Ölfilter, Magnetventil und Sieb reinigen, Zündtrafo, Zündkabel, Zündelektroden reinigen bzw. nachstellen, defekte Teile ersetzen.
- Ölwechsel



**Ölleckage: Bei Ölaustritt sofort den nächsten Kundendienst (Händler) aufsuchen. (Umweltschäden, Getriebeschaden)**

**Bei hoher Luftfeuchtigkeit und Temperaturschwankungen ist Kondenswasserbildung möglich; nimmt das Öl eine graue oder weissliche Farbe an, muß das Öl sofort gewechselt werden.**

## ■ Ölwechsel:



Erster Ölwechsel nach ca. **50 Betriebsstunden**. Danach ist ein Ölwechsel alle 500 Betriebsstunden oder jährlich erforderlich.

Nehmen Sie den Ölablaßschlauch, der an der Ölablaßschraube angeschlossen ist, von der Innenseite des Gerätes.

Öffnen Sie den roten Öleinfüllstopfen an der Oberseite des schwarzen Ölgehäuses.

Öffnen Sie die Verschlusskappe am Ende des Schlauches. Lassen Sie das Öl in einen Ölauffangbehälter fließen und entsorgen Sie es bestimmungsgemäß. Verschießen Sie das Ende des Schlauches. Füllen Sie neues Öl nach.

## ■ Entkalkung der Heizschlange:

Verkalkte Geräte verbrauchen unnötig viel Energie, da das Wasser nur langsam erwärmt wird und das Überdruckventil einen Teil des Wassers in den Kreislauf der Pumpe zurückführt.

**Verkalkte Geräte erkennen Sie an einem erhöhten Rohrleitungswiderstand.**

Prüfen Sie den Rohrleitungswiderstand, indem Sie die Hochdrucklanze von der Pistole abschrauben und das Gerät einschalten. Es tritt ein voller Wasserstrahl aus der Pistole aus. Zeigt nun das Manometer einen Druck an, der größer als **25 bar** ist, so muß die Maschine entkalkt werden.

**Zum Entkalken gehen Sie folgendermaßen vor:**

1. Schrauben Sie die Hochdrucklanze von der Pistole ab und entkalken Sie diese getrennt.
2. Stecken Sie den Reinigungsmittel-Saugschlauch in einen Behälter mit der Entkalkungslösung.
3. Stellen Sie das Dosierventil auf die höchste Konzentration.
4. Schalten Sie das Gerät ein.

## 24 Pflege und Wartung

5. Halten Sie die Pistole in einen gesonderten Behälter und betätigen Sie den Abzugshebel.
6. Warten Sie, bis nach ca. 1 Minute die Entkalkungsflüssigkeit an der Pistole austritt. (Erkennbar an der weißlichen Farbe)
7. Schalten Sie das Gerät aus und lassen Sie den Kalklöser 15 - 20 Minuten einwirken.
8. Schalten Sie das Gerät wieder ein und spülen Sie es ca. zwei Minuten lang mit klarem Wasser durch.
9. Prüfen Sie, ob der Rohrleitungswiderstand nun wieder einen niedrigeren Wert hat.

**Sollte der Druck ohne Hochdrucklanze immer noch über 25 bar liegen, wiederholen Sie den Entkalkungsvorgang.**



**Kalklöser sind ätzend ! Beachten Sie die Anwendungs- und Unfallverhütungsvorschriften. Tragen Sie Schutzkleidung, die die Berührung des Entkalkers mit Ihrer Haut, Ihren Augen oder Ihrer Kleidung verhindert (z.B. Handschuhe, Gesichtsschutz, etc.)**

### ■ Brennstoffanlage:

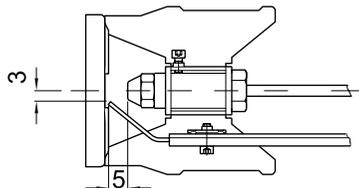
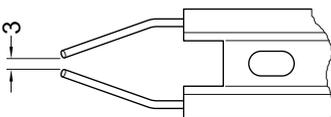
Ihr Brennstoff kann Schmutzteilchen enthalten oder beim Einfüllen von Brennstoff können Verschmutzungen oder Wasser mit in den Tank gelangen. Zum Schutz der Brennstoffpumpe besitzt das Gerät einen Brennstofffilter. Kontrollieren Sie diesen regelmäßig auf Verschmutzungen und reinigen Sie ihn bei Bedarf.

Kontrollieren Sie auch den Tank regelmäßig auf Verschmutzung. Reinigen Sie den Tank bei Bedarf. Entleeren Sie den Brennstofftank durch die Ablasschraube an der Unterseite des Tanks. Reinigen Sie Tank und Brennstoffleitungen sorgfältig. Schließen Sie die Ablasschraube.



**Entsorgen Sie das Reinigungsmittel und verschmutzten Brennstoff ordnungsgemäß.**

### ■ Zündelektrodeneinstellung:



Für eine einwandfreie Zündung muß die Einstellung der Zündelektroden regelmäßig (spätestens nach je 500 Betriebsstunden) kontrolliert werden.

# Spezielle Vorschriften, Verordnungen und Prüfungen

## ■ Von Kränzle durchgeführte Prüfungen

- Schutzleiterwiderstands-Messung
- Spannungs- und Strom-Messung
- Prüfung der Spannungsfestigkeit mit +/- 1530 V
- Druckprüfung der Heizschlange mit 300 bar
- Sicht- und Funktionskontrolle gemäß beiliegendem Prüfblatt
- Abgasanalyse (siehe beiliegenden Teststreifen)

## ■ Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler

Die Maschine entspricht den "Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler". Diese Richtlinien wurden herausgegeben vom Verband der gewerblichen Berufsgenossenschaften und sind zu beziehen vom Carl Heymann-Verlag KG, Luxemburger Str. 449, 50939 Köln.

Nach diesen Richtlinien ist dieses Gerät bei Bedarf, mindestens jedoch alle 12 Monate von einem Sachkundigen auf Betriebssicherheit zu überprüfen.

Tragen Sie diese Prüfungen in den Prüfplan am Ende dieses Handbuchs ein.

## ■ Druckbehälter- und Dampfkesselverordnung

Kränzle-Heißwasser-Hochdruckreiniger entsprechen der Druckbehälter- und Dampfkesselverordnung. Es ist keine Bauartzulassung, Erlaubnisanzeige und Abnahmeprüfung erforderlich. Der Wasserinhalt beträgt weniger als 10 l.

## ■ Betreiberpflichten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, daß vor jeder Inbetriebnahme des Flüssigkeitsstrahlers dessen sicherheitsrelevante Teile auf ihren einwandfreien Zustand hin überprüft werden. (z.B. Sicherheitsventile, Schlauch- und elektrische Leitungen, Spritzeinrichtungen, etc.)

## ■ Bundesimmissionsschutzgesetz

Bei stationärer Aufstellung muß die Anlage nach der ersten Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes jährlich einmal durch den zuständigen Bezirksschornsteinfeger auf Einhaltung der Auswurfbegrenzungswerte überprüft werden. Die erste Prüfung ist innerhalb der ersten vier Wochen nach Inbetriebnahme vorzunehmen. Die Messung muß der Betreiber des Hochdruck-reinigungsgerätes veranlassen.





**Störung    Abhilfe****Wasserzulauf**

Schwimmerkasten läuft über.    Schwimmerventil verschmutzt oder defekt.

Schwimmerkasten läuft nicht voll.    Wasserzulauf zu gering. Wasserfilter verschmutzt. Schwimmerventil defekt.

Pumpe saugt nicht an.    Ventile verklebt oder verschmutzt. Ansaugschlauch undicht. Chemieventil offen oder undicht. Schlauchschellen (Verbindungen) prüfen. Hochdruckdüse verstopft.

**Test:** Wasser- und Chemie-ansaugsystem auf Dichtheit prüfen.    Wasserzuführung direkt an die Pumpe anschließen (2 - 4 bar Vordruck). Ansaugleitungen unter der Pumpe abklemmen

**Hochdruckpumpe**

Pumpe macht laute Geräusche, Betriebsdruck wird nicht erreicht.    Pumpe saugt Luft. Chemieventil überprüfen. Sauganschlüsse prüfen. Ventile prüfen. O-Ringe unter Ventilen prüfen. Manschetten prüfen. Manometer defekt. Unloader: Edelstahlsitz und -kugel prüfen. Dichtungen am Steuerkolben prüfen.

Wasser tropft aus der Pumpe.    Manschetten in der Pumpe erneuern. O-Ringe erneuern.

Öl tropft aus dem Getriebe.    Öldichtungen prüfen (erneuern). Plunger und Plungerführungen prüfen. Wasserversorgung prüfen, da Wassermangel oder Luftansaugung Schäden an Dichtungen und O-Ringen verursacht. (Chemieventil undicht?)

Druck zu niedrig.    HD-Düse ausgewaschen. Edelstahlsitz, -kugel, O-Ring im Unloader verschmutzt oder defekt. Manometer defekt.

**Gerät schaltet nicht ab**    Rückschlagkörper und O-Ring vom Unloader im Ventilgehäuse prüfen.

Test: Druckschalter (rot) überbrücken    Druckschalter (rot) überprüfen. Microschalter prüfen. Kabelanschlüsse prüfen. Platine defekt.

**Gerät läuft nicht an oder stoppt während des Betriebes**    Stromversorgung prüfen. Hauptschalter prüfen. Kabelanschlüsse prüfen. Platine prüfen. Druckschalter prüfen. Überstromauslöser hat abgeschaltet.

# Fehlersuche

## Störungen mit Anzeige am Display

Anzeige im Feld		Ursache	Abhilfe
SOLL	IST		
Err	OFF	Wassertemperatur am Ausgang der Heizkammer über 147 °C	Gerät ohne Heizung „Heizung AUS“ so lange betreiben, bis die Temperatur wieder unter 147°C gefallen ist. Hauptschalter „AUS“ und wieder „EIN“ schalten
AUS	E7	Gerät wurde länger als 20 Minuten nicht betrieben -> Sicherheitsabschaltung	Hauptschalter „AUS“ und wieder „EIN“ schalten.
Err	E2	Temperatursensor defekt	Temperatursensor ersetzen
FLA	E8	Warnung Flammüberwachung Nach 2s wurde vom Flammsensor keine Verbrennung registriert	Flammsensor überprüfen; Verbrennungssystem überprüfen Hauptschalter „AUS“ und wieder „EIN“ schalten.
OIL	Ist-Wert	Brennstoffstand im Tank ist zu niedrig	Brennstoff nachfüllen (Heizöl EL)
UES	Ist-Wert	Überlastschutz des Motors Hochdruckpumpe hat ausgelöst	Spannungsversorgung überprüfen, Verlängerungskabel, entfernen, Düse verstopft? Hauptschalter „AUS“ und wieder „EIN“ schalten.

### ■ Übertemperaturlöser

Als zusätzliche Sicherheitseinrichtung ist das Gerät mit einem Übertemperatur-Sensor im Kamin versehen. Sollten Sicherheitseinrichtungen, wie z.B. der Strömungswächter defekt sein und der Brenner heizt weiter obwohl die Heizschlange keine Wärme abführt, wäre ein Zerstören der Heizschlange die Folge. Wird nun im Kamin die Temperatur von 260 °C überschritten so löst der Übertemperaturlöser aus und schaltet das Gerät ab.

Auf der Rückseite des Schaltkastens im Inneren des Gerätes befindet sich die Anzeige für den Übertemperaturlöser.

**ROT:** Übertemperatur ausgelöst, Gerät abkühlen lassen, Heißwasserbetrieb nicht möglich

**GELB:** Gerät abgekühlt, Aktivierung des Heißwasserbetriebs durch Drücken der **RESET**-Taste möglich

**Überhitzung / Overheating**

 Heißwasserbetrieb erst nach Abkühlung möglich.  
Hot-water operation only possible after cooling down phase.

 Gerät abgekühlt, Heißwasserbetrieb nach RESET wieder möglich.  
Machine cooled down, hot-water operation possible after RESET.

 **Bei Überhitzung Kundendienst rufen**  
**In case of overheating call customer service**





**ACHTUNG !!!**

**Im Wiederholungsfall unbedingt Kundendienst rufen**

**■ Heisswasserbetrieb**

Das Brennstoffmanometer zeigt den Brennstoffdruck an.

Wird kein Druck angezeigt, ist zu prüfen ob

- Heizöl im Tank ist.
- Die Sicherung im Elektrokasten (unter dem Bedienfeld) für den Motor ausgelöst hat.
- Das Brennstoffsieb oder das Brennstoffsieb in der Pumpe verschmutzt ist.
- Die Brennstoffpumpe schwergängig oder blockiert ist.
- Der Lüfter klemmt.

Das Thermostat erteilt die Freigabe für das Öffnen des Magnetventils. Der Brenner startet und erhitzt das Wasser auf die von Ihnen vorgewählte Temperatur. Ist die Temperatur erreicht, schaltet sich der Brenner ab. Fällt die Temperatur wieder, schaltet der Brenner automatisch wieder ein, so dass kontinuierlich die gewünschte Temperatur gehalten wird. Das Thermostat wird über einen Thermofühler gesteuert, der am Ausgang der Heizschlange montiert ist.

Im Elektrokasten (unter dem Bedienfeld), befindet sich auf der Platine eine Sicherung (Schaltplan, F1), die den Motor für die Brennstoffpumpe und den Lüfter absichert. Sollte der Motor überlastet werden, löst die Sicherung aus. Dies kann geschehen, wenn die Brennstoffpumpe blockiert oder schwergängig ist - desgleichen, wenn der Lüfter blockiert oder schwergängig ist oder wenn eine elektrische Störung vorliegt.

Eine weitere Sicherung (Schaltplan, F2) auf der Platine löst aus, wenn am Zündtrafo ein Defekt vorliegt.

Der Trafo auf der Platine wird durch zwei Sicherungen (32 mA, 630 mA) geschützt.

Um ein Überhitzen der Brennkammer zu vermeiden, ist im Hochdrucksystem zwischen Hochdruckpumpe und Brennkammer ein Strömungswächter montiert, der ein Einspritzen den Brennstoffs nur zulässt, wenn auch Wasser durch die Heizschlange fließt.

# Fehlersuche

## Störung Abhilfe

### Heizung (Brenner)

Brennstoffpumpe / Gebläse läuft, aber Brenner heizt nicht.

Eingestellte Wassertemperatur ist erreicht. Temperatur am Thermostat erhöhen. Pistole öffnen, bis Temperatur abfällt. Brennstofftank leer. Brennstofffilter verschmutzt. Brennstoffdüse verschmutzt.

Brennstoffpumpe / Gebläse läuft nicht.

- Pumpe macht laute Geräusche
- Brennstoffbetriebsdruck wird nicht erreicht

Kupplung zwischen Brennermotor und Brennstoffpumpe defekt. Gebläse-/ Brennstoffpumpenmotor defekt. Elektrik prüfen. Sicherung im Elektrokasten prüfen. Wasser im Brennstofftank. Schmutz oder Rost in der Brennstoffpumpe. Tank reinigen. Brennstoffpumpe erneuern.

Qualm während des Betriebs.  
Qualm nach dem Abschalten.

Brennstoff verschmutzt. Düse oder Düsenstock undicht. Wasser im Tank.

### Magnetventil an der Brennstoffpumpe öffnet nicht

**Test:** Druckschalter (schwarz), Brücke im Klemmkasten zwischen Klemme 3+4

**Test:** Magnetventil, 230 V von extern anschließen.

Öldruck an der Brennstoffpumpe zu niedrig/zu hoch.

Druckschalter (schwarz) überprüfen. Magnetventil defekt oder verschmutzt. Filter reinigen, Brennstoffzuleitung reinigen, Brennstoffpumpe reinigen. Einstellung falsch. Brennstoffdüse reinigen, oder wechseln.

### Zündung funktioniert nicht.

Zündkabel prüfen. Steckkontakte durch Feuchtigkeit verschmort. Kabelbruch. Zündtrafo-Anschlüsse überprüfen Trafo defekt. Zündelektrode falsch eingestellt oder abgebrannt.

### Lüfter läuft nicht.

Gebläse-/Brennstoffpumpenmotor defekt. Elektrik prüfen. Sicherung im Klemmkasten prüfen. Kupplung zwischen Brennermotor und Brennstoffpumpe defekt. Düse reinigen. Dichtungen erneuern.

### Leckage

Pistole tropft. HD-Schlauch tropft.

O-Ringe unter den Verschraubungen erneuern.

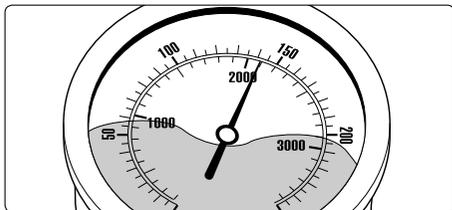
Manometer zeigt Druck an, es kommt jedoch kein Wasser.

Düse reinigen.

### Reinigungsmittel-Ansaugen

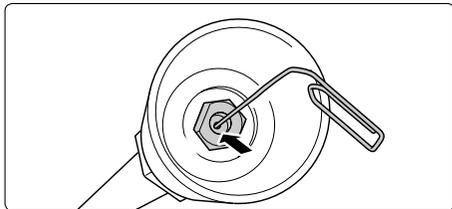
Reinigungsmittel wird nicht angesaugt.

Pumpe saugt Luft. Schlauchschellen prüfen. **Test:** Wasserleitung an die Pumpe anschließen. Wassereingang: 2 - 4 bar Vordruck. Aus dem Reinigungsmittelschlauch darf kein Wasser kommen.

**32 Kleine Reparaturen mühelos selbstgemacht**

■ **Manometer zeigt vollen Druck, aus der Düse kommt kein Wasser:  
Höchstwahrscheinlich ist die Düse verstopft.**

(Im Manometer befindet sich kein Wasser, es handelt sich um Glycerin zur Dämpfung der Zeigervibration.)

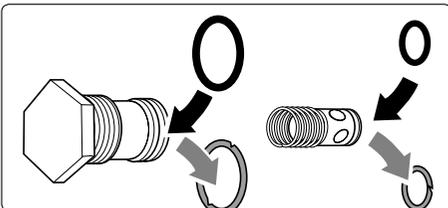
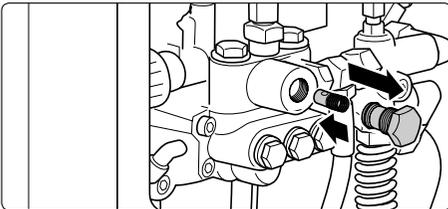
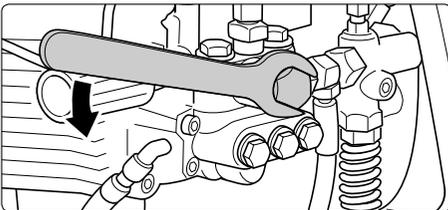
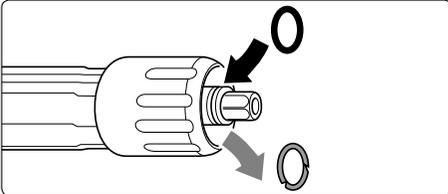
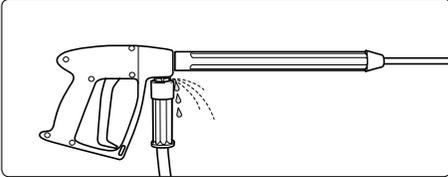
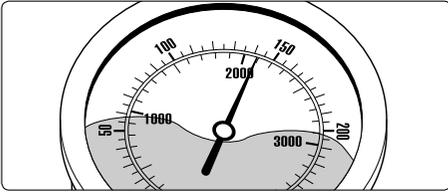
**Vorgehensweise:**

Schalten Sie das Gerät ab. Ziehen Sie den Netzstecker.

Betätigen Sie zum Druckabbau kurz die Pistole. Schrauben Sie zuerst Pistole und Lanze ab und spülen Sie den Schlauch von möglichen Rückständen frei.

Kontrollieren Sie das Wassereingangssieb auf Verschmutzung. Besteht das Problem weiter, so durchstoßen Sie mit einem Draht (Büroklammer) vorsichtig die Düsenöffnung.

Sollte das Reinigen mit einem Draht nicht den gewünschten Erfolg bringen, so muß die Düse im ausgebauten Zustand (von hinten) gereinigt oder ggf. ersetzt werden.



■ Nach dem Schließen der Pistole zeigt das Manometer weiterhin vollen Druck an. Das Gerät schaltet sich ständig ein und aus.

**Mögliche Ursache Nr. 1: Leckage**

Nach dem Schließen der Pistole muß sich das Gerät abschalten und das Manometer „0“ bar anzeigen. Zeigt das Manometer weiterhin vollen Druck und der Motor schaltet sich ständig ein und aus, kann Leckage an der Pumpe, am Hochdruckschlauch, an der Pistole oder der Lanze die Ursache sein.

**Vorgehensweise:**

Kontrollieren Sie die Verbindungen vom Gerät zum Hochdruckschlauch und vom Schlauch zur Pistole auf Dichtheit. Schalten Sie das Gerät ab. Betätigen Sie zum Druckabbau kurz die Pistole. Schrauben Sie Hochdruckschlauch und Pistole ab und kontrollieren Sie die Dichtungsringe. Sind die Dichtungsringe defekt, sofort O-Ringe austauschen.

**Bei Leckage wird für eventuelle Folgeschäden keine Garantie übernommen.**

**Mögliche Ursache Nr. 2:**

**Das Rückschlagventil ist verschmutzt oder defekt**

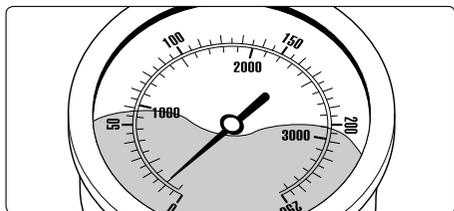
**Vorgehensweise:**

Pumpenausgang aufschrauben.

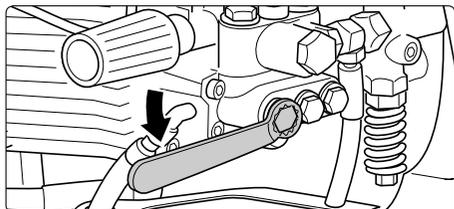
Rückschlagkugel entnehmen und Kugel und Edelstahlachtsitz auf Verschmutzung oder Beschädigung überprüfen.

Bei Bedarf Rückschlagventil austauschen.

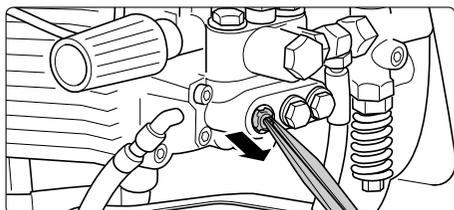
**Bei Schäden an der Pumpe durch defekte Dichtungsringe infolge Luftansaugung oder Wassermangel (Kavitation) wird keine Garantie übernommen.**

**34 Kleine Reparaturen mühelos selbstgemacht**

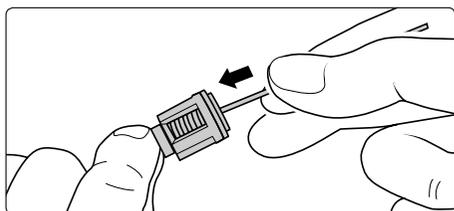
■ Das Manometer zeigt wenig Druck, aus der Düse kommt ein unregelmäßiger Strahl, der Hochdruckschlauch vibriert. Möglicherweise sind die Ventile verschmutzt.

**Vorgehensweise:**

Schrauben Sie nacheinander alle 6 Ventile auf (vertikal und horizontal in 3-er Reihe angeordnete Messing-Sechskantschrauben).



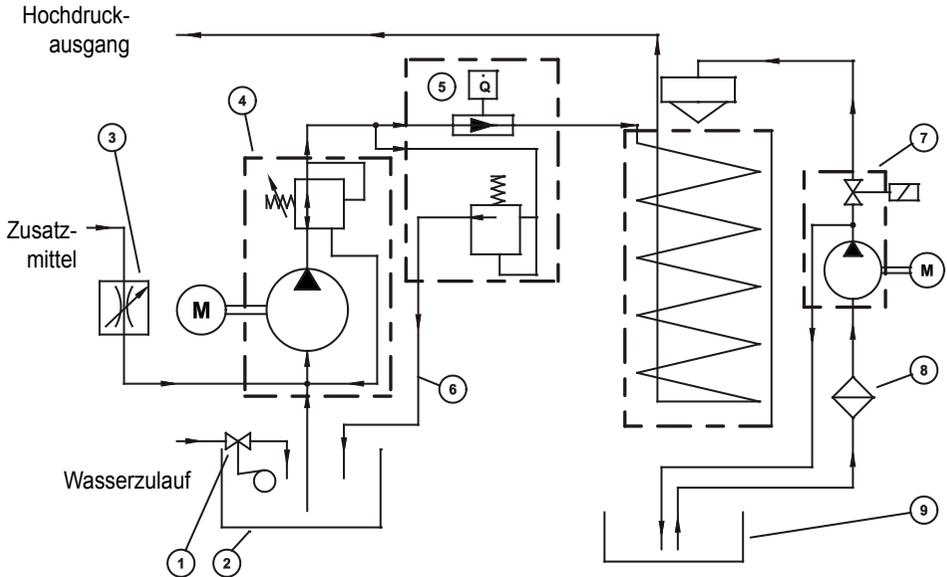
Entnehmen Sie die Ventilkörper (mit grüner oder roter Plastikummantelung) samt O-Ring mit einer spitzen Zange. Kontrollieren Sie den Dichtungsring auf Beschädigung. Bei Beschädigung muß der O-Ring ausgetauscht werden.



Säubern Sie die Ventile mit einem Draht (Büroklammer) und möglichst unter fließendem Wasser. Reinigen Sie auch den Ventilsitz in der Pumpe.

**Beim Wiedereinbau den Dichtungsring nicht vergessen!**

# Rohrleitungsplan



**Sicherheitsventil Nr. 5 muß ca. 15 % höher eingestellt sein als das Unloaderventil an der Hochdruckpumpe.**

- 1 Schwimmerventil Wassereingang
- 2 Wasserkasten
- 3 Regulierventil Zusatzmittel
- 4 Hochdruckpumpe mit integriertem Unloaderventil
- 5 Flow-Safety-Block mit integriertem Sicherheitsventil für Heizschlange und Strömungswächter
- 6 By-Pass-Leitung
- 7 Brennstoffpumpe mit Magnetventil
- 8 Brennstofffilter
- 9 Brennstofftank

# Prüfbericht für Hochdruckreiniger

über jährliche Arbeitssicherheitsprüfung (UVV) gemäß Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler.  
 (Dieses Prüfformular dient als Nachweis für die Durchführung der Wiederholungsprüfung und ist gut aufzubewahren !) Kränzle-Prüfsiegelmarken: Best.-Nr. UVV200106

Eigentümer: ..... Typ **therm**: .....  
 Anschrift: ..... Serien-Nr.: .....  
 ..... Reparatur-Auftrags-Nr.: .....

Prüfumfang	I.O.	ja	nein	repariert
Typenschild (vorhanden)				
Betriebsanleitung (vorhanden)				
Schutzverkleidung, -vorrichtung				
Druckleitung (Dichtheit)				
Manometer (Funktion)				
Schwimmerventil (Dichtheit)				
Spritzeinrichtung (Kennzeichnung)				
HD-Schlauch/Einbindung (Beschädigung, Kennzeichnung)				
Sicherheitsventil öffnet bei 10 % / 20 % Überschreitung				
Druckspeicher				
Heizölleitung (Dichtheit)				
Magnetventil (Funktion)				
Thermostat (Funktion)				
Strömungswächter (Funktion)				
Netzkabel (Beschädigung)				
Netzstecker (Beschädigung)				
Schutzleiter (angeklemmt)				
Not- / Aus-Schalter (Funktion)				
Ein- / Aus-Schalter				
Wassermangelsich. (Funktion)				
Verwendete Chemikalien				
Freigegebene Chemikalien				

Prüfdaten	ermittelter Wert	eingestellt auf
Hochdruckdüse		
Betriebsdruck.....bar		
Abschaltdruck.....bar		
Rußzahl.....n. Bacch.		
CO <sup>2</sup> -Wert.....% CO <sup>2</sup>		
Wirkungsgrad.....%		
Schutzleiterwiderstand nicht überschritten / Wert		
Isolation		
Arbeitsstrom		
Abschaltpistole verriegelt		

### Prüfergebnis ankreuzen

- Das Gerät wurde entsprechend den Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler durch einen Sachkundigen geprüft, die festgestellten Mängel wurden beseitigt, so dass die Arbeitssicherheit bestätigt wird.
- Das Gerät wurde entsprechend den Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler durch einen Sachkundigen geprüft. Die Arbeitssicherheit ist erst nach Beseitigung der festgestellten Mängel durch Reparatur bzw. Austausch der beschädigten Teile wieder sichergestellt.

Die nächste Wiederholungsprüfung nach den Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler muß spätestens durchgeführt werden bis: Monat.....Jahr .....

Ort, Datum ..... Unterschrift .....

# Prüfbericht für Hochdruckreiniger

über jährliche Arbeitssicherheitsprüfung (UVV) gemäß Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler.  
 (Dieses Prüfformular dient als Nachweis für die Durchführung der Wiederholungsprüfung und ist gut aufzubewahren !) Kränzle-Prüfsiegelmarken: Best.-Nr. UVV200106

Eigentümer: ..... Typ **therm**: .....  
 Anschrift: ..... Serien-Nr.: .....  
 ..... Reparatur-Auftrags-Nr.: .....

<b>Prüfumfang</b>	<b>I.O.</b>	<b>ja</b>	<b>nein</b>	<b>repariert</b>
Typenschild (vorhanden)				
Betriebsanleitung (vorhanden)				
Schutzverkleidung, -vorrichtung				
Druckleitung (Dichtheit)				
Manometer (Funktion)				
Schwimmerventil (Dichtheit)				
Spritzeinrichtung (Kennzeichnung)				
HD-Schlauch/Einbindung (Beschädigung, Kennzeichnung)				
Sicherheitsventil öffnet bei 10 % / 20 % Überschreitung				
Druckspeicher				
Heizölleitung (Dichtheit)				
Magnetventil (Funktion)				
Thermostat (Funktion)				
Strömungswächter (Funktion)				
Netzkabel (Beschädigung)				
Netzstecker (Beschädigung)				
Schutzleiter (angeklemmt)				
Not- / Aus-Schalter (Funktion)				
Ein- / Aus-Schalter				
Wassermangelsich. (Funktion)				
Verwendete Chemikalien				
Freigegebene Chemikalien				

<b>Prüfdaten</b>	<b>ermittelter Wert</b>	<b>eingestellt auf</b>
Hochdruckdüse		
Betriebsdruck.....bar		
Abschaltdruck.....bar		
Rußzahl.....n. Bacch.		
CO <sup>2</sup> -Wert.....% CO <sup>2</sup>		
Wirkungsgrad.....%		
Schutzleiterwiderstand nicht überschritten / Wert		
Isolation		
Arbeitsstrom		
Abschaltpistole verriegelt		

## Prüfergebnis ankreuzen

- Das Gerät wurde entsprechend den Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler durch einen Sachkundigen geprüft, die festgestellten Mängel wurden beseitigt, so dass die Arbeitssicherheit bestätigt wird.
- Das Gerät wurde entsprechend den Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler durch einen Sachkundigen geprüft. Die Arbeitssicherheit ist erst nach Beseitigung der festgestellten Mängel durch Reparatur bzw. Austausch der beschädigten Teile wieder sichergestellt.

Die nächste Wiederholungsprüfung nach den Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler muß spätestens durchgeführt werden bis: Monat.....Jahr .....

Ort, Datum.....Unterschrift.....

## **EG-Konformitätserklärung**

Hiermit erklären wir,  
daß die Bauart der Hochdruckreiniger: **Kränzle therm 895-1, 1165-1**

techn. Unterlagen liegen bei: **Manfred Bauer, Fa. Josef Kränzle  
Rudolf-Diesel-Str. 20, 89257 Illertissen**

folgende Richtlinien und deren Änderungen  
für Hochdruckreiniger  
einhalten: **Maschinenrichtlinie 89/392/EWG,  
Niederspannungsrichtlinie 73/23 EWG,  
EMV-Richtlinie 89/336 EWG,  
Lärmrichtlinie 2000/14/EG, Art. 13,  
Hochdruckwasserstrahlmaschinen  
Anhang 3, Teil B, Abschnitt 27**

Schalleistungspegel gemessen: **89 dB (A)**

Schalleistungspegel garantiert: **91 dB (A)**

Angewendete Spezifikationen  
und Normen: **EN 60 335-2-79:2004  
EN 55 014-1 / A2:2002  
EN 55 014-2 / A1:2001  
EN 61 000-3-2 / A14:2000  
EN 61 000-3-3 / A1:2001**

I. Kränzle GmbH  
Elpke 97  
D - 33605 Bielefeld



Bielefeld, den 08.09.2005 (Geschäftsführer)

# Garantieerklärung

■ Die Garantie gilt ausschließlich für Material- und Herstellungsfehler, Verschleiß fällt nicht unter Garantie.

Die Maschine muss gemäß dieser Betriebsanleitung betrieben werden.  
Die Betriebsanleitung ist Teil der Garantiebestimmungen.

Die Garantiezeit beträgt **12 Monate** ab Kaufdatum.

In Garantiefällen wenden Sie sich bitte mit Zubehör und Kaufbeleg an Ihren Händler oder die nächste autorisierte Kundendienststelle, diese finden Sie auch im Internet unter **[www.kraenzle.com](http://www.kraenzle.com)**.

Bei Veränderungen an den Sicherheitseinrichtungen sowie bei Überschreitung der Temperatur- und Drehzahlgrenze erlischt jegliche Garantie, ebenso bei Unterspannung, Wassermangel und Schmutzwasser.

Manometer, Düse, Ventile, Dichtungsmanschetten, Hochdruckschlauch und Spritzeinrichtung sind Verschleißteile und fallen nicht unter die Garantie.

**40 Prüfprotokoll Kränzle therm**

Kunde .....

- Alle Leitungen angeschlossen
- Schlauchschellen fest
- Schrauben vollständig montiert und angezogen
- Zündkabel eingesteckt
- Sichtkontrolle durchgeführt
- Bremsen auf Funktion geprüft

**Dichtigkeitskontrolle**

- Schwimmerkasten gefüllt und geprüft
- Wasserzulauf auf Dichtigkeit geprüft
- Funktion Schwimmerventil geprüft
- Gerät unter Druck auf Dichtigkeit geprüft

**Elektrische Prüfung**

- Schutzleiterprüfung durchgeführt

Stromaufnahme

Arbeitsdruck  
Abschaltdruck

- Dampfstufe geprüft
- Chemieventil geprüft
- Start/Stop Automatik und Nachlaufverzögerung geprüft
- Brennstoffmangelschalter geprüft
- Thermostat auf Funktion geprüft
- Brenner auf Funktion geprüft

Wassereingangstemperatur  
5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 °C

Wasserausgangstemperatur  
70 72 74 76 78 80 82 84 86 88 90 °C

Brennstoffdruck bar  
9 9,5 10 10,5 11 11,5 12 12,5 13 13,5 14 bar

gemessene Rußzahl  
0 1 2 3

## Ergebnis der Rauchgasanalyse

- Sicherheitseinrichtungen mit Lack versiegelt
- Das Gerät erfüllt alle Anforderungen gemäß diesem Prüfprotokoll

Prüfername .....  
Datum .....  
Unterschrift .....





**Kränzle - weltweit:  
Technische Perfektion in Bestform.**

**kränzle®**

w w w . k r ä n z l e . c o m



**I. Kränzle GmbH  
Elpke 97  
D - 33605 Bielefeld**

**Nachdruck nur mit Genehmigung der Firma Kränzle.  
Stand 19.06.2008**

**Technische Änderungen vorbehalten. Best.-Nr. 30.768 0**