

## Gute Gründe

für einen

**Kränzle**<sup>®</sup>  
HOCHDRUCKREINIGER



- ✓ Pumpenköpfe aus geschmiedetem Sondermessing
- ✓ Langsamlaufende Elektromotoren mit 1400 U/min
- ✓ Keramikbeschichtete Edelstahlkolben
- ✓ Trockenlaufsicherheit
- ✓ Alle Pumpen mit integriertem Bypassventil
- ✓ Alle wasserführenden Teile aus korrosionsfreien Materialien
- ✓ Edelstahlmanometer
- ✓ Wasserkasten
- ✓ Wirkungsgrad der „Kränzle Therm“ mind. 93%
- ✓ Digitale Temperaturüberwachung und max. Abweichung von +/- 2°C
- ✓ Alle „Kränzle Therm“ verfügen über einen separaten Lüftermotor
- ✓ Serienmäßiges Brennstoffmanometer bei allen „Kränzle Therm“
- ✓ Integrierter Betriebsstundenzähler
- ✓ Sicherheitsabschaltung und Nachlaufverzögerung
- ✓ Fast 90% aller Komponenten aus eigener Fertigung
- ✓ Großes Programm bei wenigen Komponenten
- ✓ Qualität „made in Germany“

1. Alle Pumpenköpfe der Kränzle Hochdruckreiniger sind aus **geschmiedetem Sondermessing** gefertigt. Messing zeichnet sich durch seine mechanische Belastbarkeit und die Korrosionsbeständigkeit aus und hat sich im Sanitärarmaturenbau seit Jahrzehnten millionenfach bewährt. Es konnte bis heute nicht durch billiger zu verarbeitende Materialien wie Kunststoff oder Aluminium ersetzt werden.
2. Alle Kränzle Hochdruckreiniger - mit Ausnahme des Basismodells HD 10/120 und 1150 - sind mit **langsam laufenden 4-poligen Elektromotoren** (1400 U/min) ausgestattet. Durch die geringe Drehzahl verringert sich der Verschleiß an den Hochdruckdichtungen und die Pumpe läuft geräuschärmer. Ähnlich einem Achtzylinder-Verbrennungsmotor im Vergleich zu einem Vierzylinder.
3. Alle Kränzle Hochdruckreiniger sind ausnahmslos mit **keramikbeschichteten Edelstahlkolben** ausgestattet, die in einem sehr aufwendigen Produktionsverfahren hergestellt werden. Dieser Aufwand lohnt sich, da ein keramikbeschichteter Edelstahlkolben die positiven Eigenschaften eines Edelstahlkolbens (gute Wärmeleitfähigkeit) mit den positiven Eigenschaften eines Vollkeramikkolbens (extrem verschleißarme Oberflächenbeschaffenheit) vereint. Dies führt zu einer erheblich längeren Lebensdauer der Hochdruckdichtungen und der Kolben.
4. Alle Kränzle Hochdruckreiniger sind mit einer **Trockenlaufsicherung** ausgestattet. Diese besteht aus zwei Teflon-Graphit-Ringen pro Kolben, die direkt hinter den Hochdruckmanschetten montiert sind. Läuft die Pumpe ohne Wasser, so reiben sich feinste Teflon-Graphit-Partikel an der harten Keramikoberfläche der Kolben ab und dienen als Schmiermittel für die Hochdruckdichtungen. In Folge dessen können unsere Maschinen schadlos einige Zeit ohne Wasser laufen. Die Trockenlaufsicherung ermöglicht ein Entleeren der Hochdruckpumpe nach dem Reinigungsvorgang, so dass Kalk- und Mineralienablagerungen durch ein Verdunsten des Wassers in der Pumpe, minimiert werden.
5. Alle Kränzle Hochdruckreiniger verfügen über ein integriertes Unloaderventil (Druckregulierung). Bei geöffneter Pistole kann jeder Hochdruckreiniger im Dauerlauf arbeiten. Erst beim Schließen der Pistole zeigen sich die Unterschiede. Kränzle Hochdruckreiniger schalten beim Schließen der Pistole automatisch auf einen **drucklosen Bypassbetrieb** um und das Wasser wird mit einem Restdruck von 10-20 bar im Kreislauf gefördert. Die Pumpe und der Motor werden „entlastet“. Bei den „TS-Modellen“ (Total-Stop) wird zudem der Motor hierüber sanft in den Standby-Modus geschaltet. Dies führt zu einer geringeren Belastung der Schaltelemente und der Pumpe.

6. Korrosionsbeständigkeit und Langlebigkeit sind die obersten Gebote bei der Auswahl aller Materialien einer Hochdruckpumpe. Alle **wasserführenden Teile** eines Kränzle Hochdruckreinigers werden daher aus **Edelstahl** oder **Messing** gefertigt, obwohl die Bearbeitungsverfahren aufwendiger und teurer sind.
  
7. Alle Kränzle Hochdruckreiniger sind mit **glyceringedämpften**, großen, gut ablesbaren **Edelstahlmanometern** ausgestattet. Hier zeigt sich auch die Kränzle Qualität im Detail.
  
8. Der **integrierte Wasserkasten** mit Schwimmerventil bei allen Hochdruckreingern für den Profieinsatz hat sich in den letzten Jahren zu einem Markenzeichen bei Kränzle entwickelt. Eine der häufigsten Schadensursachen einer Hochdruckpumpe ist Kavitation (implodierende Gasblasen in der Pumpe), die u.a. durch Wassermangel verursacht werden kann. Kavitation führt zu schweren Schäden im Ventilgehäuse und im Antrieb einer Hochdruckpumpe. Verfügt ein Hochdruckreiniger über einen Wasserkasten, so saugt die Pumpe stets die benötigte Wassermenge aus diesem vorgeschalteten Pufferbehälter, so dass Kavitationsschäden durch Wassermangel fast ausgeschlossen sind.

Ein weiterer Vorteil des Wasserkastens besteht in der Netztrennung, wie sie heute vom Gesetzgeber vorgeschrieben ist. Liefert die Trinkwasserversorgung weniger Wassermenge als die Hochdruckpumpe benötigt, so besteht bei Geräten ohne Wasserkasten die Gefahr, dass ein Unterdruck im Trinkwasserleitungsnetz entsteht und ggf. verunreinigtes Wasser oder Reinigungsmittel in die öffentliche Trinkwasserversorgung gelangt. Der Wasserkasten verhindert dagegen, dass im öffentlichen Leitungsnetz ein Vakuum entstehen kann und erfüllt somit die gesetzlichen Anforderungen an eine Netztrennung.

Bei Kränzle Hochdruckreinigern mit Wasserkasten erfolgt die Reinigungsmittelansaugung bereits vor der Hochdruckpumpe. Hierdurch werden Querschnittsverengungen durch einen Niederdruckinjektor nach Venturi-Prinzip in der Hochdruckleitung vermieden, die zu Leistungsverlusten bis zu 30% an der Düse führen können. Unsere Maschinen haben also beim Austritt aus der Pumpe bis zu 30% mehr Druck als vergleichbare Hochdruckreiniger unserer Mitbewerber, obwohl auf den Manometern der gleiche Druck angezeigt wird.

9. Die aktuellen Kränzle Heißwasserhochdruckreiniger der Therm-1-Serie erreichen heute einen **Wirkungsgrad von 93 %**. Dies schont nicht nur die Umwelt, sondern verringert auch den Brennstoffverbrauch und steigert die erreichbaren Wassertemperaturen, was zu einem verbesserten Reinigungsergebnis führt. Diese 93% Wirkungsgrad sind das Ergebnis kontinuierlicher Weiterentwicklung der Kränzle Brennertechnik (leistungsstärkere Lüftermotoren, längere Heizschlange, gleichmäßigere und formstabilere Wicklung der Heizschlange etc.)
10. Herkömmliche Heißwasserhochdruckreiniger versuchen über das Ein- und Ausschalten des Brenners die gewünschte Temperatur zu erzielen. Dies gelingt jedoch nur sehr unzureichend, da das Ein- und Ausschalten zeitverzögert und in Abhängigkeit von der Wasserausgangstemperatur *nach* dem Brenner erfolgt. Herkömmliche Heißwasserhochdruckreiniger weisen daher immer relativ hohe Schwankungen der Wasserausgangstemperatur auf. Bei der Therm-1-Serie mit **Digitalthermostat** wird dagegen im „**Prozentmodus**“ die Taktfrequenz des Ein- und Ausschaltens des Brenners unmittelbar eingestellt. Hierdurch wird eine Abweichung von der gewünschten Wassertemperatur von höchstens +/- 2°C erreicht! Diese Konstanz der Temperatur ist einzigartig.
11. Nicht bei jeder Reinigungsarbeit wird Heißwasser benötigt. Bei Kränzle Heißwasserhochdruckreinigern werden die Brennstoffpumpe und der Lüfter nicht über den Hochdruckpumpenmotor angetrieben, sondern die Brennereinheit verfügt über einen separaten Elektromotor. Im Kaltwasserbetrieb lässt sich daher die gesamte Brennereinheit abschalten und die Brennstoffpumpe und der Lüfter müssen nicht unnötig mitlaufen. Dies minimiert den Verschleiß. Der **separate Lüftermotor** hat außerdem den Vorteil, dass er, unabhängig von der Polung der Steckdose, immer die richtige Drehrichtung aufweist. Sauerstoffreiche Luft wird also immer in den Brenner *hinein* gedrückt und nicht *heraus* gesogen. Bei herkömmlichen Heißwassergeräten, ohne separaten Lüftermotor, muss immer vor der Inbetriebnahme die Polung der Steckdose geprüft werden.
12. Verschmutzte Brennstoffleitungen, Brennstofffilter oder Brennstoffdüsen führen immer wieder zu Störungen bei herkömmlichen Heißwasserhochdruckreinigern. Zur schnelleren und kostengünstigeren Fehleranalyse sind Kränzle Heißwasserhochdruckreiniger daher **serienmäßig** auch mit einem **Brennstoffmanometer** ausgestattet, auf dem der Soll-Druck gekennzeichnet ist. O.g. Störungen lassen sich an einer Veränderung des Brennstoffdruckes schnell ablesen und minimieren somit die Servicekosten.

13. Kränzle Heißwasserhochdruckreiniger der Therm-1-Serie sind bereits **serienmäßig** mit einem **Betriebsstundenzähler** ausgerüstet, die die Betriebsstundenzahl der Hochdruckpumpe und die Betriebsstundenzahl der Brenneinheit anzeigen.
  
14. Kränzle Heißwasserhochdruckreiniger (und auch die mittleren und großen Quadros) verfügen serienmäßig über eine **Sicherheitsabschaltung**. Wird die Hochdruckpistole länger als 20 Minuten nicht geöffnet, so schaltet die Maschine selbsttätig in einen stromlosen Standby-Betrieb um. Auf diese Weise wird verhindert, dass das Ausschalten der Maschine durch das Bedienpersonal nach dem Reinigungsvorgang vergessen wird. Durch Aus- und wiederholtes Einschalten des Hauptschalters wird die Maschine wieder aktiviert. Sollte diese Sicherheitsabschaltung, betriebsartbedingt unerwünscht sein, so lässt sich die Sicherheitsabschaltung bei der Therm-1-Serie über die Software deaktivieren. Bei den Quadros erfolgt die Deaktivierung durch das Entfernen eines Widerstandes.

Die kritische Phase eines Elektromotors ist die Anlaufphase, bis der Motor seine volle Drehzahl erreicht hat. Während dieser Zeit nimmt ein Elektromotor bis zum 5-fachen seiner normalen Stromaufnahme auf. Diese hohen Anlaufströme belasten nicht nur das Stromnetz, sondern beanspruchen auch die internen Schaltelemente eines Gerätes. Daher schalten die mittleren und großen Quadros und die mit einer Verzögerung von 20 Sekunden in den Totalstop-Standby. Nur dann, wenn es nötig ist.

Ein sofortiger Totalstop ist vergleichbar mit einem Autofahrer im Stadtverkehr, der an jeder roten Ampel sofort den Motor abschaltet. Dieses Verhalten führt nicht zu einer Energieersparnis und geringen Emissionen, sondern das ständige Neustarten des Motors erhöht den Verbrauch und den Schadstoffausstoß.

Deshalb schaltet der verzögerte Kränzle Totalstop erst nach 20 Sekunden den Motor aus. Diese 20 Sekunden genügen im Allgemeinen, um den Blumenkübel beiseite zu schieben, den Schlauch nachzuziehen oder das Reinigungsergebnis zu kontrollieren. Während dieser 20 Sekunden läuft der Elektromotor im Leerlauf, das Lüfterrad führt kühle Frischluft am Motor entlang und die Pumpe läuft im drucklosen Umlaufbetrieb.

Erst nach einer längeren Arbeitsunterbrechung ist es sinnvoll, den Motor abzuschalten und später wieder anlaufen zu lassen.

15. Kränzle fertigt fast **90% aller Komponenten der Maschinen in der eigenen Produktionsstätte** in Bayern. Dies gewährleistet nicht nur eine optimale Abstimmung aller Einzelkomponenten einer Maschine, sondern sichert auch den kontinuierlichen Zugriff auf die Qualität vor-, während und nach der Produktion. Lediglich Kabel, Stecker, Dichtungen, Schalter und elektronische Bauteile sind Zukaufprodukte. Pumpenköpfe, Antriebe, Motoren, Ventile und fast alle Zubehörteile werden dagegen im eigenen Hause gefertigt. Diese Fertigungstiefe dürfte weltweit einzigartig in der Branche sein.
16. Das recht große Kränzle Programm basiert aber auf nur wenigen Pumpen- und Motorenausführungen. Das bedeutet für den Kunden einen einfacheren Service und für den Fachhändler ein schmales Ersatzteillager.
17. Das Credo von Kränzle lautet: „Anders als alle Anderen!“ Kränzle setzt daher auf Qualität und Innovation „**made in Germany**“, was nicht billig, aber preiswert ist.



# **„Hinweise im Umgang mit einem Hochdruckreiniger“**

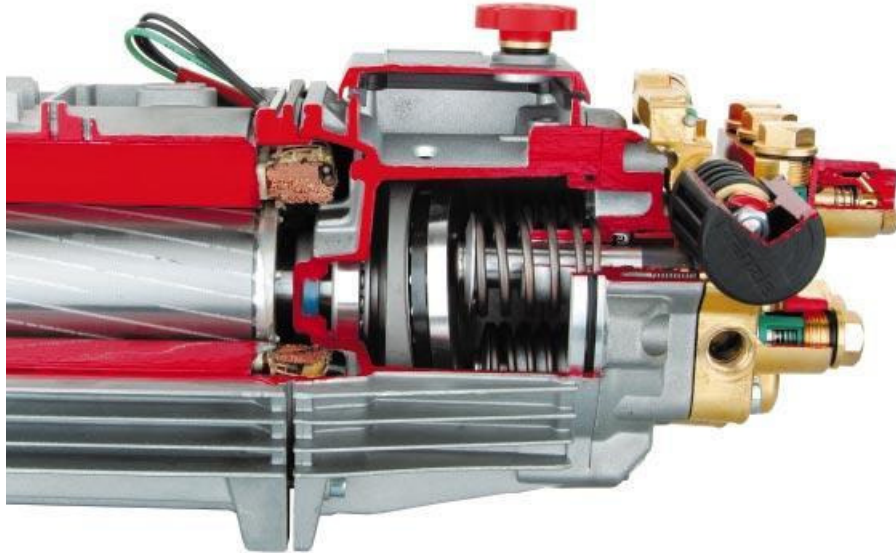
Mit diesem kleinen Ratgeber möchten wir Ihr technisches „Verständnis“ für Ihren

## **Hochdruckreiniger**

vertiefen, damit Sie lange Freude an Ihrem Hochdruckreiniger haben.



## Das Grundprinzip



**Motor**

**Antrieb**

**Ventilgehäuse**

Eine Hochdruckpumpe besteht aus einem **Motor**, dem **Antrieb** und dem **Ventilgehäuse** mit Bypassventil.

Auf der Motorwelle sitzt eine schräg gestellte Scheibe (Taumelscheibe), auf deren abgeschrägter Seite die 3 Kolben (Plunger) aufliegen. Dreht sich die Motorwelle mit der Taumelscheibe, so werden die Kolben abwechselnd nach vorne getrieben. Die Drehbewegung der Motorwelle wird also in eine axiale Bewegung der Kolben umgesetzt und der Winkel der Taumelscheibe bestimmt den Hub der Kolben.

Die 3 Kolben bewegen sich nun in axialer Richtung mit einem fest definierten Hub und reichen bis in das Ventilgehäuse, das mit Wasser gefüllt ist. Wasser hat die Eigenschaft, daß es nicht komprimierbar ist. Es lässt sich nicht zusammendrücken und verdichten, wie dies bei Luft oder anderen Gasen der Fall ist. Dringt ein Kolben in das mit Wasser gefüllte Ventilgehäuse ein, so verringert sich das Volumen und das Wasser wird „verdrängt“. Das Wasser „drängt“ zum Ausgang der Pumpe.

Inzwischen hat sich die Taumelscheibe um 120° weiter gedreht und der Kolben bewegt sich wieder aus dem Ventilgehäuse heraus. Das Volumen im Ventilgehäuse vergrößert sich und die Pumpe saugt nun Wasser vom Wassereingang an. Dieser Vorgang wird über jeweils ein Saug- und ein Druckventil pro Kolben gesteuert. Jeder Kolben hat also eine Saug- und eine Druckphase.



Würde eine Hochdruckpumpe mit nur einem Kolben produziert, so würde das Wasser nur stoßweise aus dem Ausgang der Pumpe austreten. Deshalb verfügt eine gute Hochdruckpumpe über mindestens 3 Kolben, deren Druckphasen zeitlich versetzt sind, so das kontinuierlich Wasser aus dem Ausgang der Pumpe „gedrückt“ wird.

Um einen kontinuierlichen Hochdruckstrahl zu erzeugen, wiederholt sich dieses zeitversetzte Zusammenspiel des Motors, der Kolben und der Ventile viele Tausend Mal pro Minute. Je schneller der Motor dreht, umso häufiger wiederholt sich dieser Vorgang. Daher sind Hochdruckpumpen mit einem langsam drehenden Motor nicht so stör anfällig, wie Hochdruckpumpen mit hohen Drehzahlen. Leider sind langsam drehende Motoren auch teurer und schwerer als Schnellläufer.

Was passiert jedoch, wenn die Hochdruckpistole geschlossen ist und kein Wasser aus dem Ausgang der Pumpe ausdringen kann? Was passiert mit dem Wasser, das im Ventilgehäuse weiterhin von den Kolben „verdrängt“ wird? Wenn es sich nicht komprimieren lässt, so muss es doch irgendwo hin...?!

Hierfür haben die Ingenieure ein Bypasssystem entwickelt. Wird die Hochdruckpistole geschlossen, so entsteht im Hochdruckschlauch ein Rückstau, der diesen Bypass öffnet, so das das Wasser in einem **drucklosen** Umlauf gefördert wird. Wäre dies nicht der Fall, so würde die Hochdruckpumpe schwerste Schäden nehmen.

Eine Hochdruckpumpe ist also ein hochkomplexes, mechanisches und hydraulisches System, bei dem alle Komponenten aufeinander abgestimmt sein müssen, damit dieses Tausendfache Zusammenspiel pro Minute zwischen Motor, Antrieb und Ventilsteuerung im Ventilgehäuse störungsfrei über Jahre hinweg funktioniert.

Bei der Produktion eines Kränzle Hochdruckreinigers diskutieren wir daher nicht über Millimeter, sondern über Zehntel-, Hunderstel- und Tausendstelmmillimeter!

Dennoch gibt es im Alltagsbetrieb eines Hochdruckreinigers immer wieder Betriebsbedingungen, die zu Störungen führen können.

**„Was sollte ich also für einen störungsfreien Betrieb eines KRÄNZLE Hochdruckreinigers beachten und was kann ich tun, um die Lebensdauer zu erhöhen?“**

- Der Hochdruckpumpe muss immer eine ausreichende und kontinuierliche Wassermenge zugeführt werden!
- Ausschließlich sauberes Wasser verwenden!
- Ausschließlich „gasdichte“ Kupplungen am Gartenschlauch verwenden!
- Die Wassereingangstemperatur nicht zu hoch wählen!
- Eine ausreichende Stromversorgung sicherstellen!
- Ausschließlich Zubehör mit der richtigen Düsengröße verwenden!
- Hochdruckschläuche, Hochdruckkupplungen und Hochdruckpistole auf Dichtigkeit überprüfen!
- Das Bypassventil auf Funktion prüfen!
- Ölmenge und Ölqualität im Antrieb prüfen!
- Bei Verwendung von Reinigungsmitteln den pH-Wert beachten!
- Den Hochdruckreiniger frostsicher lagern und betreiben!

- Wassermangel ist eine der häufigsten Schadensursachen eines Hochdruckreinigers. Der Winkel der Taumelscheibe bestimmt den Hub der Kolben und damit die Fördermenge einer Hochdruckpumpe. Dieser Wert ist nicht einstellbar und somit gerätespezifisch immer gleich. Angaben zur Fördermenge eines Hochdruckreinigers findet man in der Bedienungsanleitung und auf dem Typenschild des Hochdruckreinigers.

Wird der Hochdruckpumpe zuwenig Wassermenge zugeführt, so entstehen in der Pumpe Gasblasen. Kocht man Wasser in einem Topf, so hat jeder bereits eine solche Blasenbildung am Topfboden beobachten können, sobald das Wasser 100 °C erreicht. Das Wasser im Topf fängt an zu „brodeln“. Während ein Kochtopf jedoch ein offenes System bildet und die Gasblasen sich in die Atmosphäre verflüchtigen, ist eine Hochdruckpumpe ein geschlossenes System, das unter hohem Druck steht. Gasblasen in einer Hochdruckpumpe werden daher zusammengedrückt und implodieren. Diesen Vorgang des Vergasens nennt man Kavitation. Kavitation führt zu schwersten Schäden in einer Hochdruckpumpe und muss unbedingt vermieden werden.

- Aus der Beschreibung „Grundprinzip eines Hochdruckreinigers“ geht hervor, wie exakt das Zusammenspiel zwischen Motor, Antrieb und Ventilsteuerung für den störungsfreien Betrieb funktionieren muss. Ventile öffnen und schließen viele Tausend Mal pro Minute. Bereits kleinste Verunreinigungen, wie ein Sandkorn, können dieses Zusammenspiel empfindlich stören und führen zu Druckabfällen. Es darf daher ausschließlich sauberes Wasser verwendet werden und Gartenschläuche sollten vor dem Anschluss an die Hochdruckpumpe durchgespült werden. Es empfiehlt sich, einen WassereingangsfILTER mit ausreichender Wasserdurchflussmenge zu verwenden.
- In den letzten Jahren haben sich Schnellkupplungen für den Anschluss von Gartenschläuchen etabliert. So komfortabel und bedienerfreundlich diese Systeme auch sein mögen, so bergen sie doch Gefahren für eine Hochdruckpumpe, da die meisten dieser Kupplungen nicht „gasdicht“ sind. Es besteht die Gefahr, dass Luftbläschen in die Hochdruckpumpe gelangen und zu Kavitation führen. Wir empfehlen daher Kupplungen mit Schlauchtülle, Verschraubung und Rohrschelle.
- Wasser ist bei Umgebungsdruck und Temperaturen unterhalb von 100 °C eine flüssige Verbindung aus Wasserstoff und Sauerstoff. Diese Verbindung verändert sich jedoch, sobald die Temperatur oder der Druck verändert werden. „Vergast“ das Wasser in einem Kochtopf bei Umgebungsdruck erst bei 100 °C, so kann dies in einer Hochdruckpumpe bereits sehr viel früher geschehen, da dort andere Druckverhältnisse herrschen. Wird eine Hochdruckpumpe dauerhaft mit heißem Wasser gespeist, so sollte die Temperatur ca. 50 °C nicht übersteigen, da sonst der Sauerstoff aus dem Wasser gelöst wird und es zu einer Blasenbildung (Kavitation) kommt. Werden höhere Ausgangstemperaturen benötigt, so empfiehlt sich ein Heißwasserhochdruckreiniger, bei dem das kalte Wasser erst nach der Hochdruckpumpe erhitzt wird.

- Neben einer ausreichenden Wasserversorgung sind gute Stromverhältnisse für den störungsfreien Betrieb eines Hochdruckreinigers sehr wichtig. Leistungsstarke, mobile Hochdruckreiniger, die auf 230 V (Wechselstrom) arbeiten, haben eine Leistungsaufnahme bis zu knapp 3,5 KW, was einer Leistungsabgabe von etwa 2,5 KW entspricht. Man bewegt sich damit ständig an der Leistungsgrenze unseres öffentlichen Stromversorgungsnetzes. Daher sollten gleichzeitig keine anderen Verbraucher am gleichen Stromkreis angeschlossen werden, an dem der Hochdruckreiniger betrieben wird. Verlängerungskabel sollten einen Kabelquerschnitt von 3 x 2,5 Quadratmillimeter aufweisen, um einen Spannungsabfall zu vermeiden. Aus diesem Grund sollten auch Kabeltrommeln immer komplett abgerollt werden. Spannungsabfälle führen zu „Überströmen“, die ein Bi-Metall im Ein/Aus-Schalter des Hochdruckreinigers erwärmen und die Maschine abschalten, um die die Motorwicklung zu schützen.
- Auch zu kleine oder verschmutzte Hochdruckdüsen können zu einem Auslösen des Überstromauslösers führen. Wird eine zu kleine oder verschmutzte Hochdruckdüse verwendet, so versucht der Motor die gleiche Wassermenge durch eine zu kleine Öffnung zu drücken. Der Motor muss schwerer arbeiten und die Stromaufnahme steigt an. Das Bi-Metall des Überstromauslösers erwärmt sich und schaltet den Hochdruckreiniger aus. In Extremfällen können zu kleine Düsengrößen jedoch auch zu einem Durchbrennen der Motorwicklung führen. Werden zu große Hochdruckdüsen verwendet, so arbeitet der Motor zwar leichter, aber es wird nicht genügend Druck an der Hochdruckdüse aufgebaut. Hochdruckdüsen müssen also immer gerätespezifisch auf das exakte Verhältnis von Wassermenge zu Druck abgestimmt werden. Bereits Abweichungen im Hundertstel Millimeterbereich einer Hochdruckdüse können zu Störungen führen. Angaben über die richtige Düsengröße für Ihr Gerät finden Sie in den technischen Daten Ihrer Bedienungsanleitung. Besondere Vorsicht ist bei Zubehör von Drittanbietern geboten!
- Bei Verwendung zu kleiner Düsen strömt also nicht die gesamte Wassermenge aus der Hochdruckdüse, sondern eine Teilmenge des Wassers zirkuliert im Bypass der Pumpe. Auf Dauer führt dies jedoch zu einem Auswaschen des Bypasses. Der Bypass hat die Hauptfunktion, das überschüssige Wasser aufzunehmen, wenn die Hochdruckpistole geschlossen ist. Durch das Öffnen des Bypasses vergrößert sich das Volumen im Pumpenkopf und der Druck im Ventilgehäuse wird abgebaut. Der Bypass wird über den Rückstau im Hochdruckschlauch geöffnet, der beim Schließen der Hochdruckpistole entsteht. Daher ist es wichtig, dass die Hochdruckpistole, die Hochdruckverschraubungen und der Hochdruckschlauch immer absolut dicht sind. Sonst könnte sich kein Rückstau aufbauen und das Wasser würde nicht drucklos im Pumpenkopf gefördert. Dies würde schwere Schäden nach sich ziehen. Undichtigkeiten zeigen sich durch ein „Nachschalten“ der Pumpe.

- Die einwandfreie Funktion des Bypassventils kann sehr einfach am Manometer überprüft werden. Beim Schließen der Hochdruckpistole muss das Manometer auf 0 bar zurück schnellen. Zeigt das Manometer jedoch weiterhin vollen Druck an, so sollte die Maschine sofort ausgeschaltet und überprüft werden.
- Kondenswasser und verschlissene Hochdruckmanschetten können zu einer Vermischung des Öls im Antrieb mit Wasser führen. Das Öl sollte daher regelmäßig überprüft werden, um die Schmierfähigkeit zu gewährleisten. Besonders wichtig ist hierbei die Farbe des Öls. Es sollte goldbraun aussehen. Ist bereits Wasser in das Antriebsgehäuse eingedrungen, so sieht das Öl cremefarben aus. Die Hochdruckmanschetten und die Ölfüllung müssen gewechselt werden.
- Bei der Verwendung von Reinigungsmitteln muss der pH-Wert beachtet werden. Der pH-Wert des Reinigungsmittels sollte zwischen 7-9, also „neutral“ bis „leicht alkalisch“ liegen. Starke Säuren oder Laugen führen nicht nur zur Zerstörung der Dichtungen, sondern verändern auch die Struktur des Messings, aus dem der Pumpenkopf gefertigt ist. Ist die Verwendung von aggressiveren Reinigungsmitteln nicht zu vermeiden, so sollten diese extern mit einer separaten, dafür geeigneten Spritze aufgebracht werden.
- Wasser ändert bei verschiedenen Temperaturen seinen Aggregatzustand. Hohe Temperaturen führen zu einem Vergasen des Wassers, niedrige Temperaturen führen zur Bildung von Eis. Gefriert Wasser zu Eis, so vergrößert sich das Volumen und führt zu Rissen im Ventilgehäuse. Ein Hochdruckreiniger sollte daher immer frostsicher gelagert und betrieben werden.

***„Wenn Sie diese Dinge bei Ihrem  
KRÄNZLE Hochdruckreiniger beachten,  
dann werden Sie lange Freude an Ihm haben.“***

