

**ALLGEMEINES VORGEHEN BEI
HANDHABUNG, INSPEKTION UND
REPARATUR DER MASCHINEN
*MODELLE DELTA, GALA,
SUPERSTAR UND COMET***

ALLGEMEINES VORGEHEN BEI HANDHABUNG, INSPEKTION UND REPARATUR DER MASCHINEN

MODELLE DELTA, GALA, SUPERSTAR UND COMET

1. EINLEITUNG

Seit vielen Jahren widmen wir uns der Herstellung von Eiswürfelmaschinen und die dadurch gewonnenen Erfahrung hat uns dazu bewogen, nicht nur effiziente und zuverlässige Maschinen zu entwickeln, sondern auch die erforderlichen Wartungs- und Reinigungsmaßnahmen sowie eventuelle Reparaturarbeiten so einfach wie möglich zu gestalten - problemloser Ein- und Ausbau, leicht zugängliche Bauteile und, was besonders wichtig ist, einfach verständliche Funktionsweisen.

Dennoch erscheint es uns angebracht, alle Eingriffe, die an einer Maschine von I.T.V. durchgeführt werden können, mit Hilfe von Abbildungen zu verdeutlichen.

Mit diesem Handbuch haben wir uns zum Ziel gesetzt, dass alle an einer unserer Maschinen vorzunehmenden Eingriffe problemlos durchgeführt werden können und natürlich auch, dass die einzelne Handgriffe keinerlei Gefahr mit sich bringen.

Weiterhin empfehlen wir für jegliche Eingriffe an den Maschinenbauteilen grundsätzliche Sicherheitsvorkehrungen zu treffen (zur Erinnerung: die Maschinen sind aus rostfreiem, verzinktem Stahlblech gefertigt, einige Bauteile haben ein beträchtliches Gewicht und die Maschinen arbeiten mit elektrischem Strom). So ist vor jedem Eingriff unbedingt erforderlich, die Stromzufuhr zu unterbrechen. Darüber hinaus empfiehlt sich die Verwendung von Handschuhen.

2. ALLGEMEINE VORGEHENSWEISEN

Wie im Weiteren ersichtlich wird, sind bei allen Eingriffen an einer ITV Eiswürfelmaschine System DP einige Arbeitsschritte durchzuführen. Es handelt sich dabei um einfache Vorgehensweisen mit geringem Werkzeugbedarf. Sie brauchen dafür nur etwas Geduld und Sorgfalt sowie:

- Einen Kreuzschlitzschraubendreher
- Einen flachen Schraubendreher
- Eine Bohrmaschine
- Eine Nietmaschine

Für den Zugriff zum Bereich Eiserzeugung sind folgende Arbeitsschritte durchzuführen:

- 2.1. Die obere Abdeckung mit den Händen von der Maschine abnehmen (Abbildung 1).

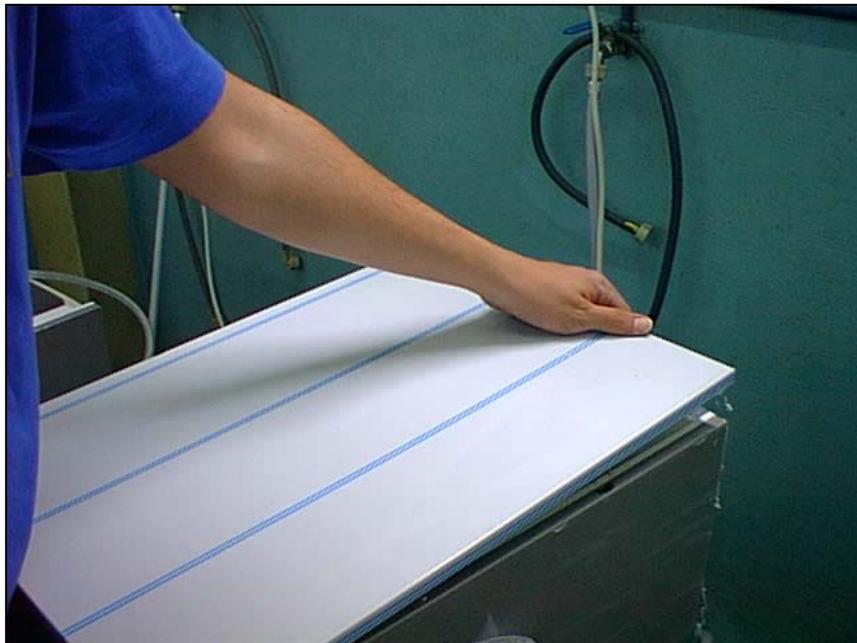


Abbildung 1

Zur Entfernung der Rückwand sind lediglich die verzinkten Stahlschrauben, mit denen sie an den Seitenwänden befestigt ist, mit Hilfe eines Kreuzschlitzschraubendrehers zu lösen und die Verkleidung nach hinten abzunehmen.

Nach diesen beiden Arbeitsschritten ist der Zugriff zu den Bereichen Verdampfer und Herstellungsbehälter einschließlich der Wasserförderpumpe und Selbstreinigungssystem frei.

Es empfiehlt sich darüber hinaus, das vordere und hintere Gitter auszubauen, um Zugriff zu den elektrischen Anschlüssen, den Thermostat-Steuerrädern für Zyklus und Vorrat sowie den Hauptbauteilen des Kühlsystems der Maschine zu erhalten. Dafür ist folgendermaßen vorzugehen:

- 2.2. Die beiden verzinkten Stahlschrauben an den Seiten des vorderen Gitters lösen (Abbildung 3). Jetzt ist bei allen Modellen der Blick auf die Programmierereinheit frei. Eine Ausnahme bildet das Modell DP20 (die Schrauben sind dort seitlich angebracht), bei dem der Zugriff durch Ausbau des eigens dafür angebrachten Seitengitters erfolgt.



Abbildung 3

2.3. Das hintere Gitter mit einem Schraubendreher vorsichtig aushebeln (Abbildung 4).



Abbildung 4

2.4. Die Befestigungsschrauben des/der Seitenfenster/s lösen, um besseren Zugriff zu den Bauteilen des elektrischen Systems und des Kühlsystems zu haben (Thermostaten-Steuerung beim Modell DP20) (Abbildung 5).

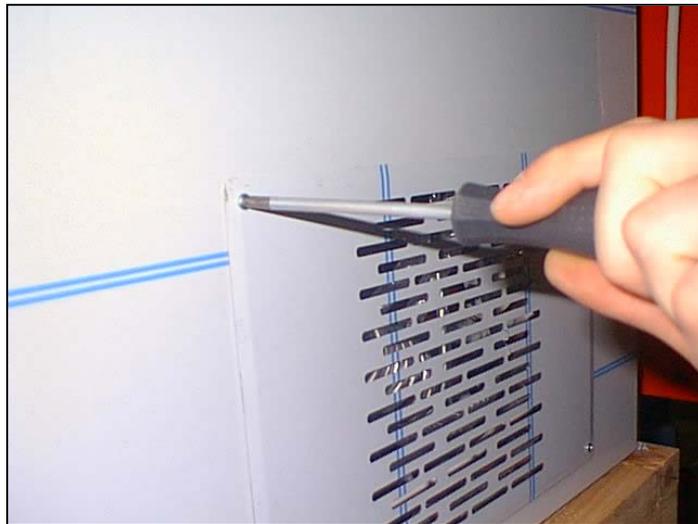


Abbildung 5

Jetzt liegen alle Teile für vorzunehmende Einstellungen und mögliche Reparaturen oder Austausch frei.

3. HERSTELLUNGSBEHÄLTER

Nach Ausbau der Maschinenrückwand sind folgende Arbeitsschritte durchzuführen:

- 3.1. Den Herstellungsbehälter durch kräftiges Ziehen nach oben an der Ziehfeder der Reinigungsvorrichtung entleeren (Abbildung 6).



Abbildung 6

- 3.2. Den Anschluss der Wasserförderpumpe durch kräftiges Ziehen nach unten unterbrechen (Abbildung 7).



Abbildung 7

3.3. Den Anschluss der Abwasserleitung vom Vorratsbehälter durch Ziehen nach unten trennen (Abbildung 8).

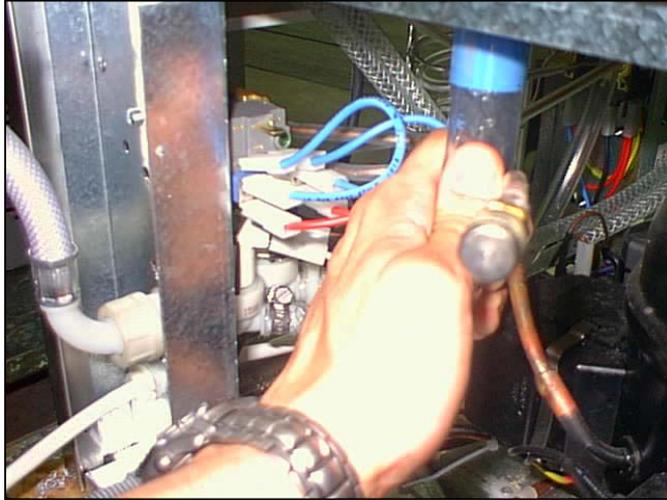


Abbildung 8

3.4. Die Endklemmen der Pumpe abklemmen (Abbildung 9).



Abbildung 9

3.5. Die beiden Edelstahlschrauben zur Befestigung der Pumpe an der Behälterabdeckung lösen (Abbildung 10). Bei den größeren Modellen sind für den Ausbau der Pumpe nur die letzten beiden Arbeitsschritte erforderlich. Dann kann der Impulsschlauch (aus Silikon, Abbildung 7, Punkt 3.2) gelöst und die Pumpe nach oben gezogen werden. Der Ausbau des ganzen Behälters ist nicht notwendig.



Abbildung 10

3.6. Bei der Modellreihe Delta wird die Reinigungsvorrichtung durch Lösen des Stiftes und Anheben des Bauteils durch Drücken auf die beiden Befestigungsnasen entfernt (Abbildung 11).



Abbildung 11

3.7. Der Herstellungsbehälter lässt sich durch kräftiges Ziehen mit beiden Händen an den Seitenteilen einfach nach hinten abnehmen. Der Behälter ist am hinteren Steg über das Abdeckblech befestigt, indem die beiden seitlichen Nasen der Abdeckung in den am Steg angebrachten Rillen eingerastet sind. Es empfiehlt sich, vor der Durchführung dieses Arbeitsschrittes das Befestigungssystem zu erkunden! (Achtung! Bei kleineren Maschinen wird auf Grund des geringen Abstandes zwischen den Händen und den Seitenwänden die Verwendung von Handschuhen empfohlen, um Stoß- und Schnittwunden zu vermeiden. Abbildung 12).



Abbildung 12

Nach diesen Arbeitsschritten kann die Wasserförderpumpe zu Reparatur- oder Austauschzwecken einfach herausgenommen werden.

Dazu ist lediglich der Armaflex-Schlauch, der die Impulsleitung (aus Silikon) umgibt, abzunehmen und vorsichtig an der Pumpe zu ziehen (beim Modell DP 20 ist dies die beste Methode, die Pumpe auszubauen. Für größere Modelle verweisen wir auf Punkt 3.5).

4. ZUGANG ZUM BEREICH DER EISWÜRFELHERSTELLUNG

4.1. Dazu ist der Ausbau der oberen Abdeckung wie im ersten Abschnitt beschrieben erforderlich. Darüber hinaus ist der Ausbau der Rückwand empfehlenswert, um einen guten Einblick in das Wasserzu- und -ablaufsystem zu erhalten.

4.2. Die beiden Edelstahlschrauben zur Befestigung des Vorhangs lösen (Abbildung 13).



Abbildung 13

4.3. Den Vorhang vorsichtig nach hinten drücken und unter dem Partikelabscheider hervorziehen (Abbildung 14).



Abbildung 14

4.4. Den Wasserverteiler (aus blauem PVC) durch kräftiges Ziehen nach oben abnehmen (Abbildung 15).

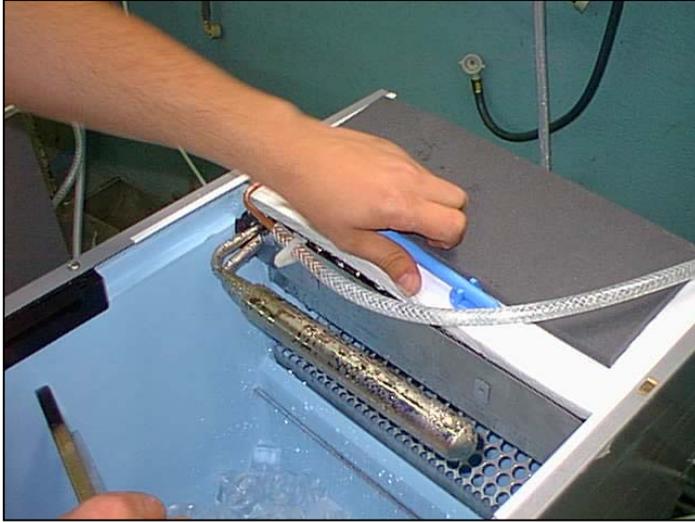


Abbildung 15

4.5. Den Verdampfer mit den Händen vorsichtig hin und her bewegen und dabei die Enden der Abdeckung aus den Seitenwänden ausrasten. Abdeckung abheben (Abbildung 16).



Abbildung 16

4.6. Die beiden grauen PVC-Noppen vom Vorhanghalter abnehmen (Abbildung 17).

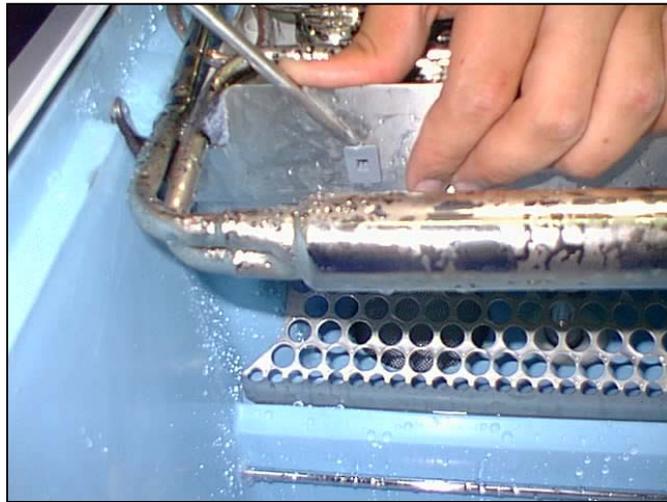


Abbildung 17

4.7. Den Verdampfer mit Sorgfalt anheben, damit der Armaflex-Schlauch, mit dem die Aspirationsleitung ummantelt ist, nicht beschädigt wird, und nach hinten klappen (Abbildung 18).



Abbildung 18

4.8. Das Eiswürfelausstoß-Gitter durch kräftiges Ziehen nach oben abnehmen (Abbildung 19).

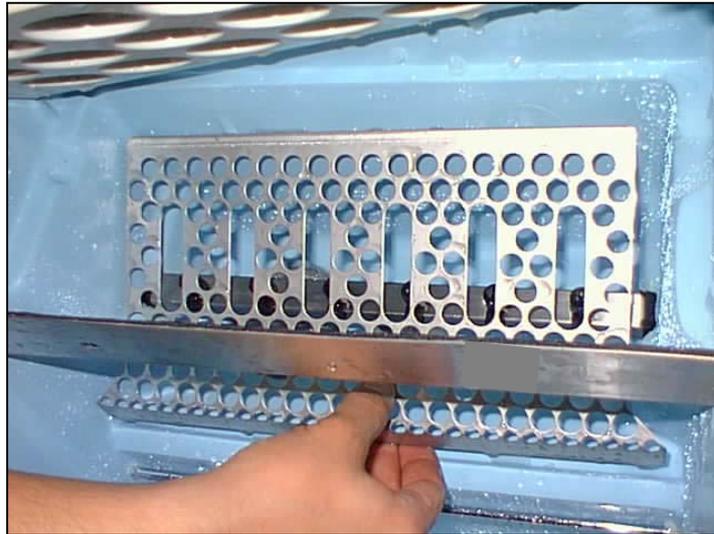


Abbildung 19

4.9. Den Verteiler mit den Sprühdüsen durch kräftiges Ziehen nach oben abnehmen (dabei ist zu erwähnen, dass sowohl das Ausstoß-Gitter als auch die Düsen für Reinigungsmaßnahmen einfach abgenommen werden können. Dazu ist nur der Vorhang zu entfernen, weitere Bauteile müssen nicht ausgebaut werden) (Abbildung 20).

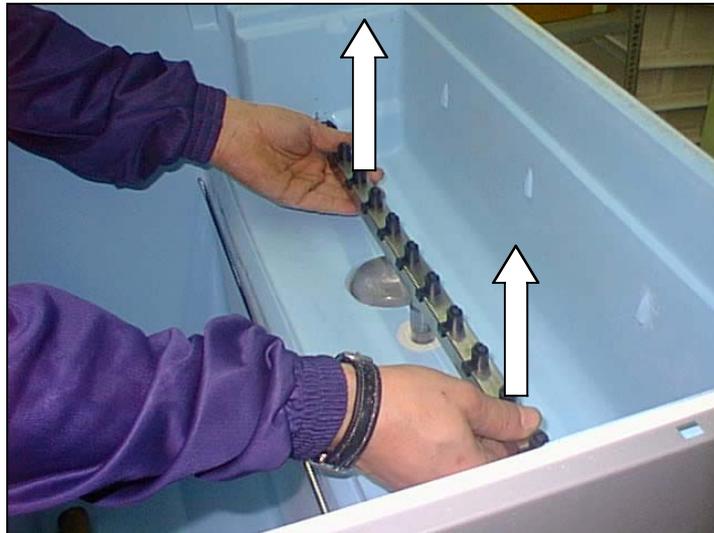


Abbildung 20

5. AUSBAU DES VORRATSBEHÄLTERS

In einigen Fällen kann es durch unsachgemäße Behandlung zu seltenen Störfällen kommen, wie zum Beispiel Schäden am Vorratsbehälter (z.B., wenn der gefüllte Vorratsbehälter als Eiswürfelbehälter verwendet wird und Flaschen, Gläser etc. zur Kühlung oder auch die Eiswürfelentnahmeschaufel selbst unvorsichtig hineingelegt werden). Deshalb sollte auch erläutert werden, wie ein Auswechseln des Vorratsbehälters einfach und problemlos erfolgen kann. Das Einhalten der nachfolgend beschriebenen Reihenfolge erleichtert diesen Vorgang beträchtlich:

Nach Ausbau der oberen und hinteren Abdeckung sowie des Verdampfers nach der in den vorherigen Abschnitten beschriebenen Vorgehensweise sind folgende Arbeitsschritte erforderlich:

- 5.1. Die 4 Befestigungsnieten des hinteren Trägers des Vorratsbehälters lösen (Abbildung 21).



Abbildung 21

5.2. Den Anschluss der Wasserrückflussleitung vom Vorratsbehälter unterbrechen
(Abbildung 22).



Abbildung 22

5.3. Den Herstellungsbehälter wie in Kapitel 2.1 beschrieben aus seiner Einbaulage nehmen.

5.4. Den Behälter durch vorsichtiges Ziehen nach hinten und gleichzeitiges leichtes Auseinanderdrücken der Seitenwände entnehmen.

6. AUSTAUSCH DER MASCHINENSEITENWÄNDE

Zuweilen kann ein kräftiger Stoß eine Seitenwand der Maschine verbeulen. Ihre Funktionsweise wird nicht eingeschränkt, es handelt sich vielmehr um ein ästhetisches Problem. Darüber hinaus kann der Ausbau einer oder beider Seitenwände manche Eingriffe in die Maschine erheblich erleichtern, wie zum Beispiel den Austausch des Kompressors oder Ventilators bei den kleineren Maschinenmodellen.

Weil es sich außerdem um einen äußerst einfach durchzuführenden Vorgang handelt, haben wir diesen Arbeitsschritt in das vorliegende Handbuch aufgenommen.

6.1. Austausch der Türführungen

Vor dem Austausch einer Seitenwand sollte erklärt werden, wie die Türführungen ersetzt werden können, da beim Austausch einer beschädigten Seitenwand auch die Führung an der betreffenden Seitenwand neu angebracht werden muss.

Folgende Arbeitsschritte sind auszuführen:

6.1.1. Obere Abdeckung wie in Punkt **XXX** beschrieben abnehmen.

6.1.2. Die obere Querverbindung zwischen den beiden Türführungen entfernen (Abbildung 24).

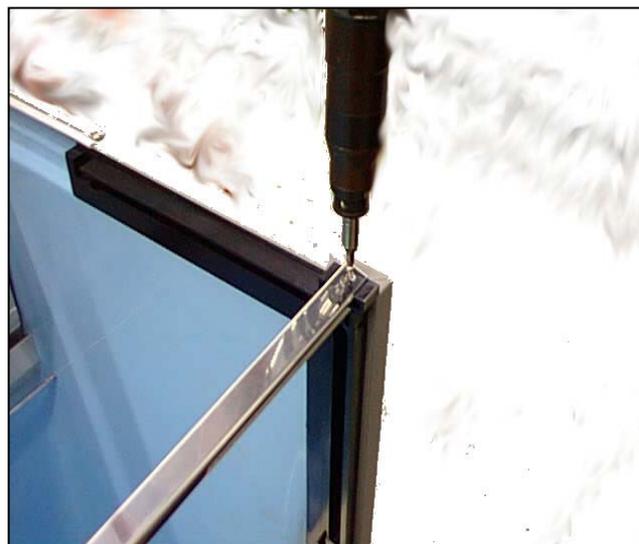


Abbildung 24

6.1.3. Mit Hilfe eines Schraubendrehers die Türanschläge abmontieren (Abbildung 25).

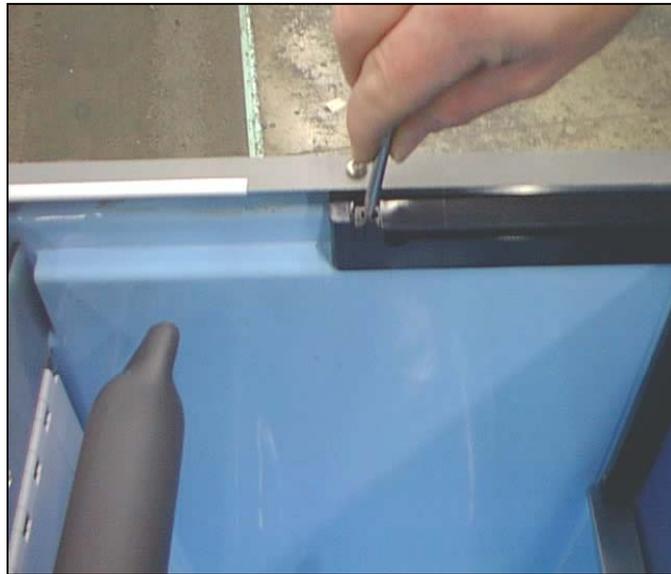


Abbildung 25

6.1.4. Die Tür vorsichtig abnehmen und darauf achten, dass die Türrollen nicht verloren gehen.

6.1.5. Die Schrauben zur Befestigung der Führungen an den Seitenwänden lösen (jeweils eine an der Seitenwand oben und zwei an den Innenseiten, siehe Abbildung 26).



Abbildung 26

6.1.6. Die Führungen seitlich nach innen herausnehmen.

6.1.7. In umgekehrter Reihenfolge werden die Führungen in den Seitenwänden eingesetzt. Dabei ist bei der Anbringung der Türanschläge mit besonderer Vorsicht vorzugehen. Die überstehenden Enden der Anschläge müssen mit den Markierungen an der Führung übereinstimmen (Abbildung 27).

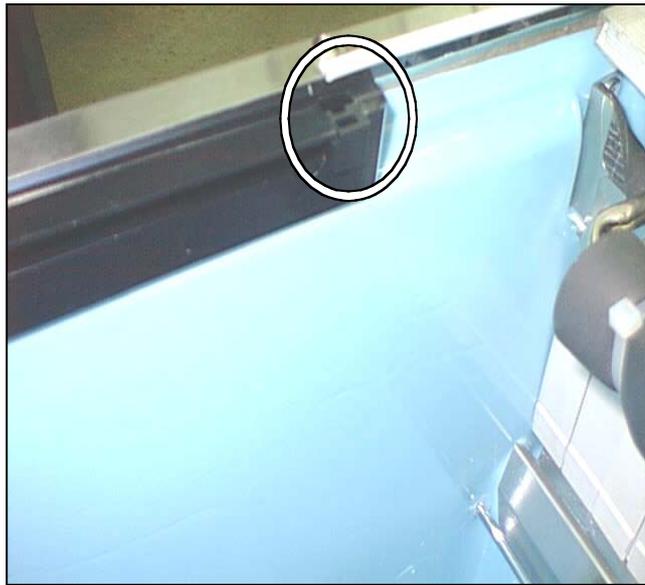


Abbildung 27

6.2. Austausch der Seitenwände

6.2.1. Nun werden das hintere und vordere Lüftungsgitter wie in Punkt 1 beschrieben entfernt und (mit einer Bohrmaschine) die Niete gelöst, mit denen der hintere Träger des Behälters (Abbildung 21, Punkt 2.2.2) befestigt ist, sowie diejenigen, die den hinteren und vorderen Steg mit den Seitenwänden verbinden (Abbildung 28).



Abbildung 28

6.2.2. Die 2 Edelstahlschrauben zur Befestigung der oberen Frontabdeckung lösen und die Abdeckung nach oben ziehen, bis die Befestigungsnasen ausrasten (Abbildung 29).

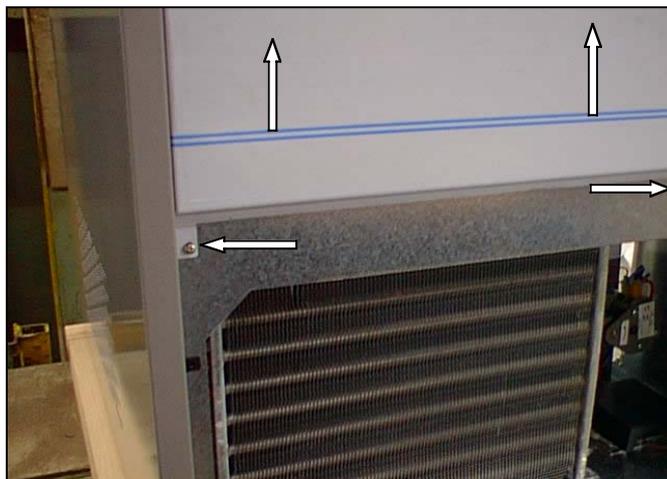


Abbildung 29

6.2.3. Schließlich durch seitliches Anheben der Maschine die drei Schrauben lösen, mit denen die Seitenwände jeweils am Maschinenunterbau befestigt sind (Abbildung 30).

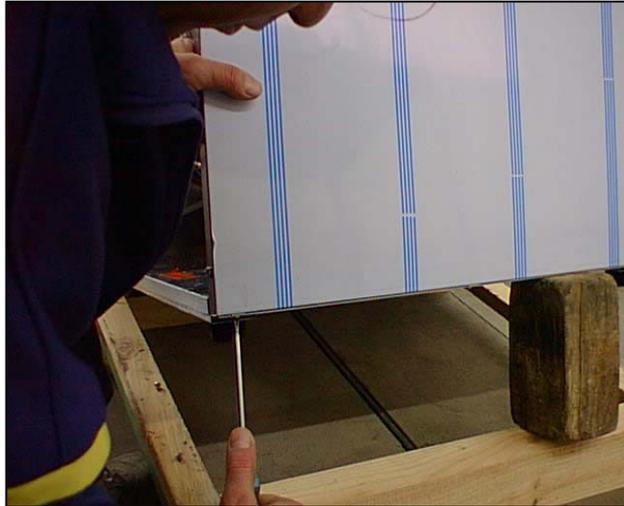


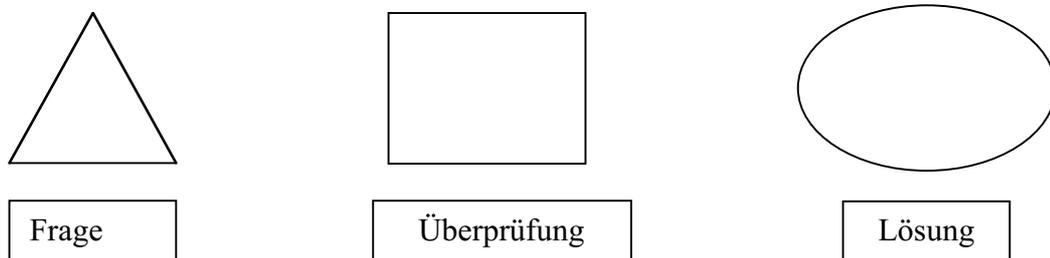
Abbildung 30

Die aufgeführten Arbeitsschritte mögen auf den ersten Blick ziemlich arbeitsaufwändig erscheinen, sind es aber ganz und gar nicht. Es handelt sich um einfach auszuführende Handgriffe, die nachträgliche Arbeiten an den einzelnen Maschinenbauteilen erheblich erleichtern.

7. SCHEMATISCHE DARSTELLUNG FÜR FEHLERSUCHE UND -BEHEBUNG

Nach erfolgter Beschreibung der üblichen Vorgehensweisen vor Beginn von Reparaturarbeiten an der Maschine bieten wir nachfolgend eine schematisch vereinfachte Übersicht zur Fehlersuche und -behebung an I.T.V. Eiswürfelmaschinen Modellreihe DP. Damit kann jeder problemlos die Ursache einer Störung feststellen und mögliche Fehler beheben. An Hand der beschriebenen Symptome wird die Fehlererkennung grundlegend vereinfacht, wobei jedoch berücksichtigt werden muss, dass nicht alle Störungen mit Hilfe dieser Darstellung beseitigt werden können.

Die schematischen Darstellungen enthalten folgende Symbole:



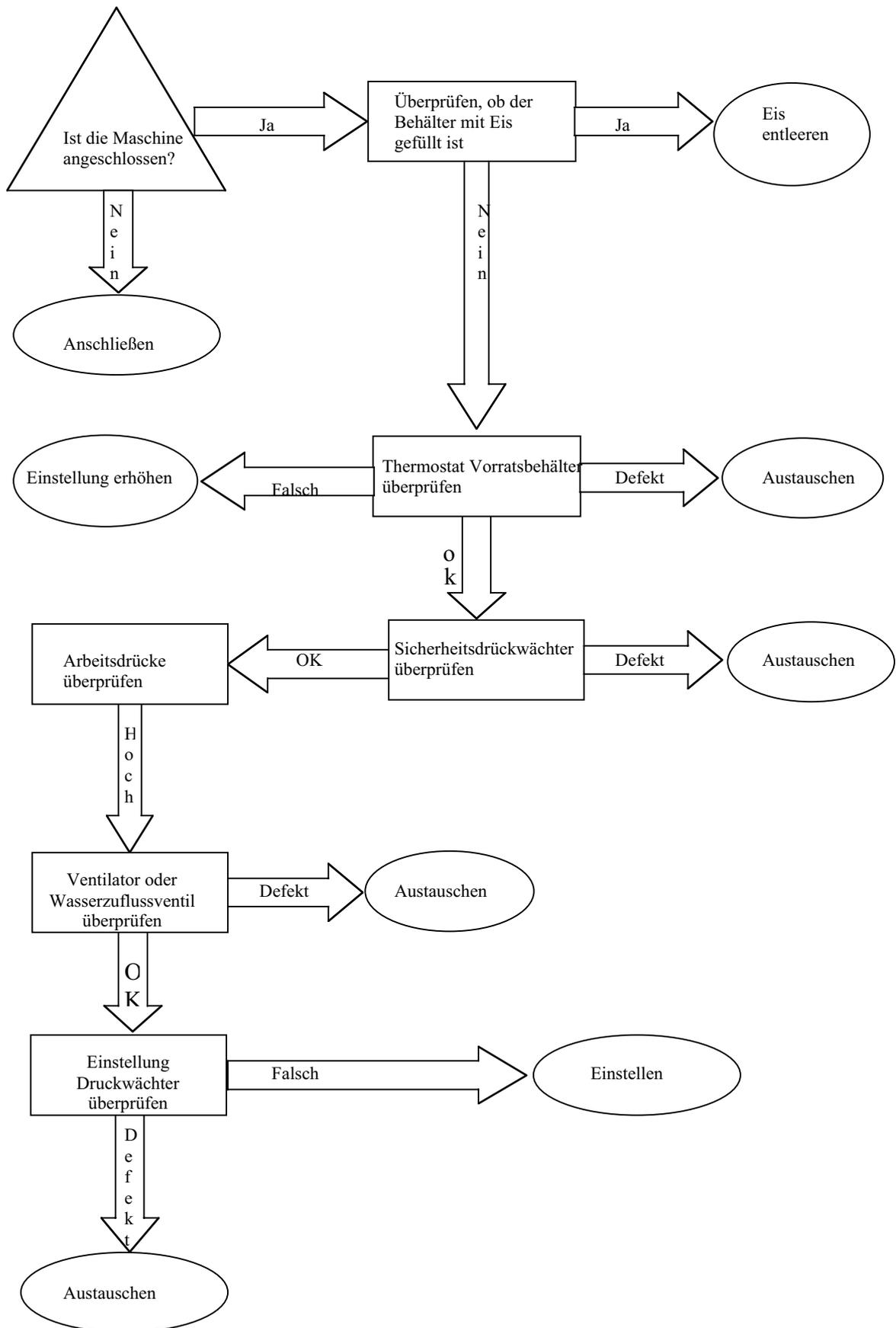
Frage: erfordert als Antwort entweder Ja oder Nein. Die jeweilige Antwort führt zu einer weiteren Frage oder zu einer Überprüfung.

Überprüfung: gibt ein zu überprüfendes Bauteil an. Möglicherweise sind dazu die Anleitungen in Punkt 1 und 2 dieses Handbuches zu befolgen, um Zugriff zum entsprechenden Bauteil zu erhalten. Das Ergebnis führt entweder zu einem weiteren zu überprüfenden Teil oder gibt die endgültige Lösung an.

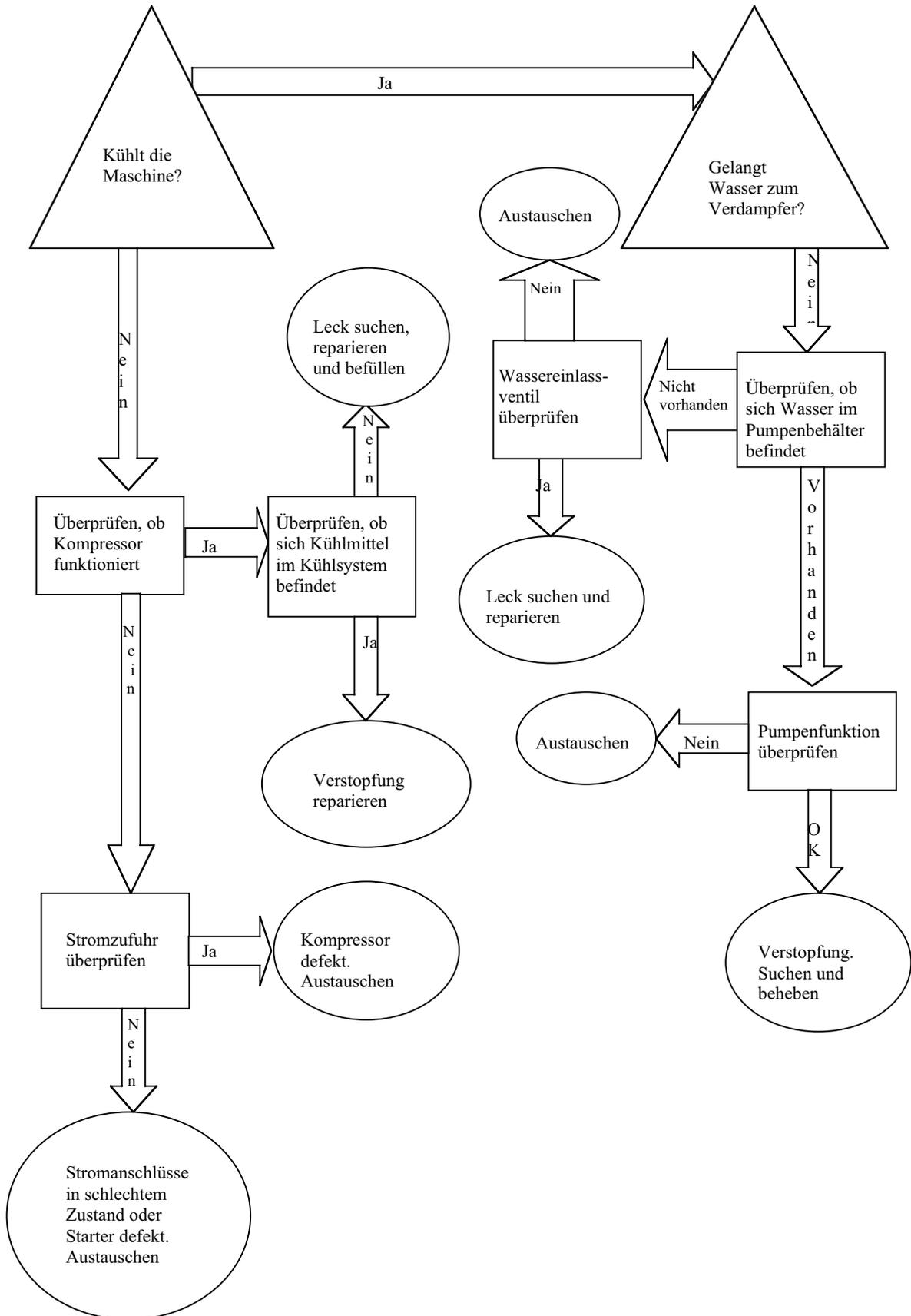
Lösung: bezeichnet das Bauteil oder den Umstand, der aller Wahrscheinlichkeit nach die jeweilige Störung verursacht hat, sowie die zu ergreifende Maßnahme. In späteren Abschnitten dieses Handbuches wird eingehend erläutert, wie die meisten Handgriffe für Austausch oder Einstellung eines Bauteiles durchzuführen sind.

Es empfiehlt sich, die schematische Darstellung immer in Verbindung mit den restlichen Abschnitten des technischen Handbuches zu verwenden. Diese Vorgehensweise erleichtert sowohl Fehlersuche als auch Fehlerbehebung, gibt logische, einfach verständliche Hinweise und trägt so zur Zeitersparnis bei.

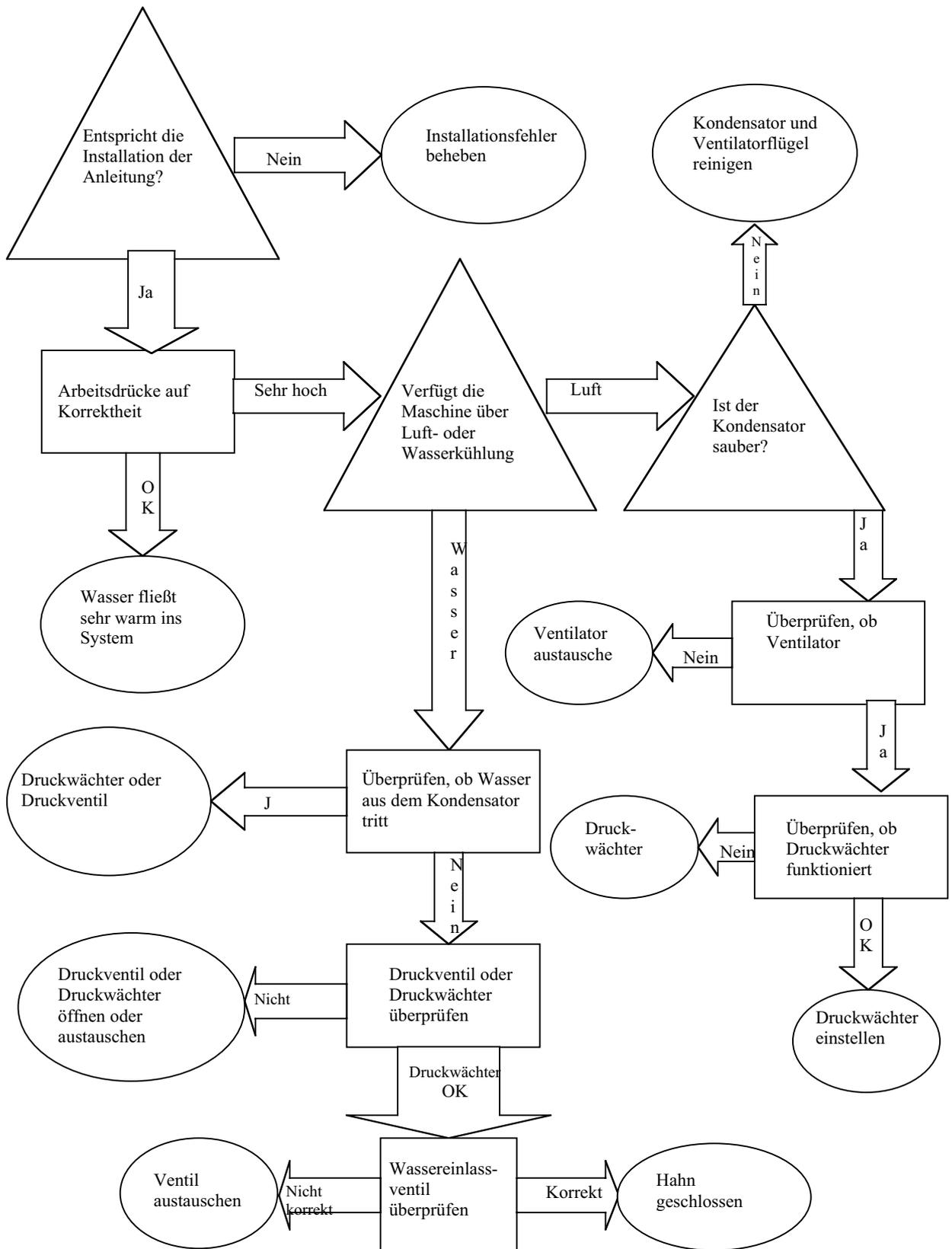
7.1. Die Maschine ist außer Betrieb



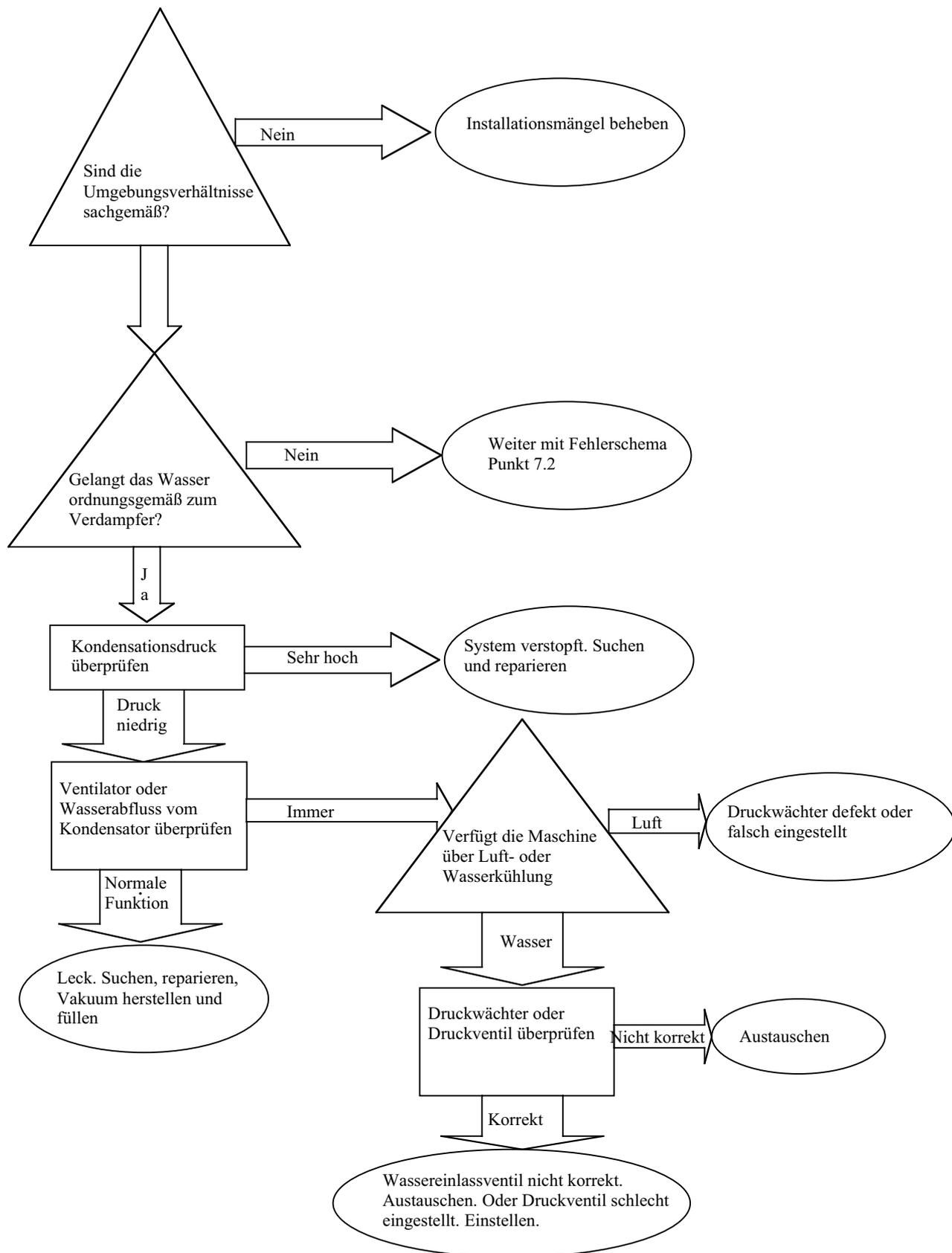
7.2. Die Maschine ist in Betrieb, erzeugt aber KEIN Eis



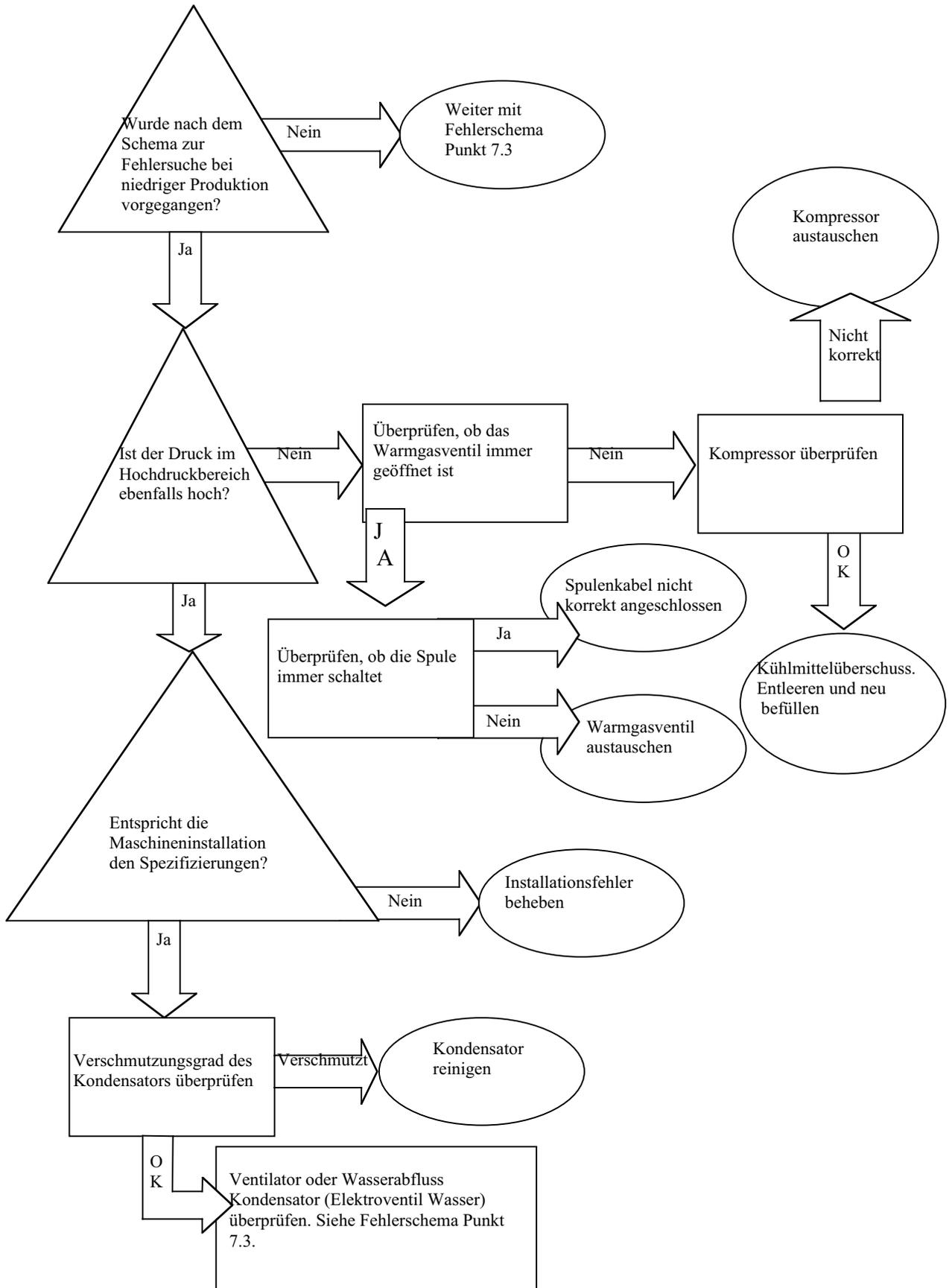
7.3. Geringe Produktion. Die Eiswürfel sind korrekt



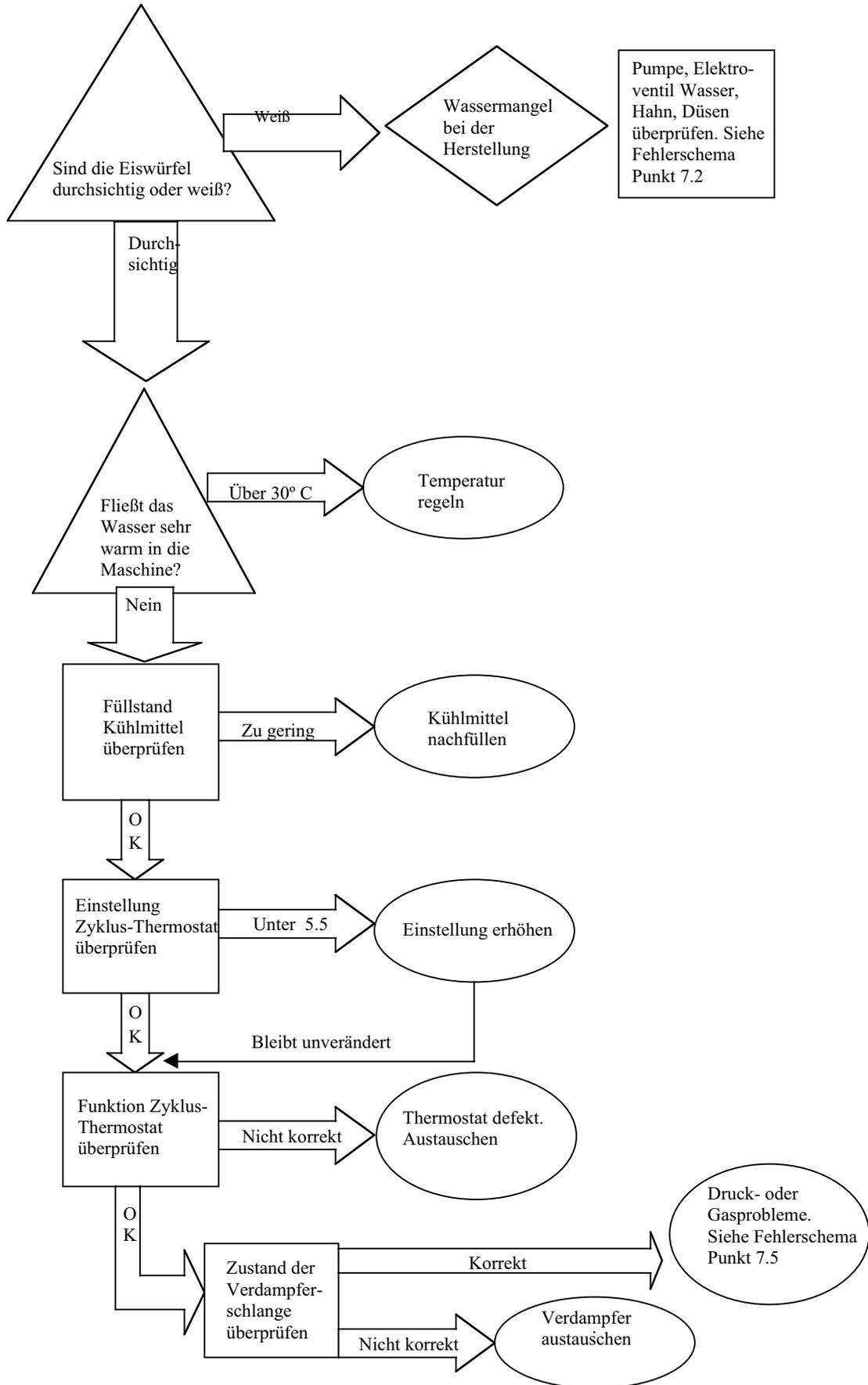
7.4. Sehr niedriger Aspirationsdruck



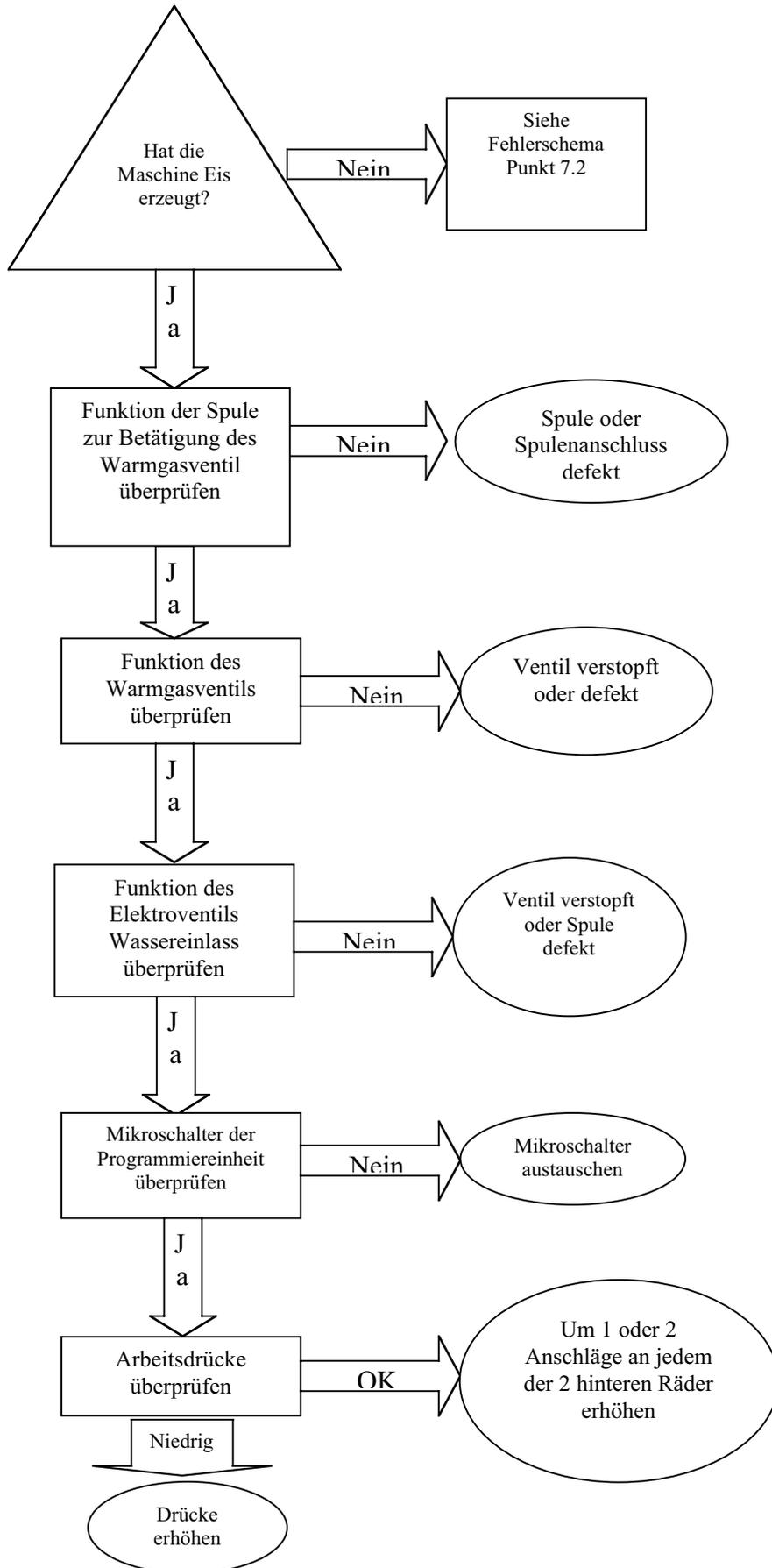
7.5. Sehr hoher Aspirationsdruck



7.6. Eiswürfel hohl



7.7. Das Eis löst sich nicht vom Verdampfer



8. MASCHINENBAUTEILE - BESCHREIBUNG, PROBLEME UND LÖSUNGEN

Bis jetzt wurde beschrieben, wie man an die einzelnen Bauteile der Maschinen gelangt. Nun soll die Funktionsweise jedes einzelnen Bauteils sowie die bei Defekten oder falschen Einstellungen auftretenden Symptome erklärt werden.

8.1. Kühlsystem

Zugang: Dazu ist das hintere Gitter zu entfernen und die Maschine, falls möglich, für eine bessere Einsicht nach vorne zu neigen und mit einem Holzklötz oder etwas Ähnlichem in dieser Schräglage zu sichern (siehe Abbildung 31). Manchmal ist auch der Ausbau des Seitengitters zweckmäßig. In einigen Fällen empfiehlt sich auch der Ausbau der Seitenwand/-wände.



Abbildung 31

8.1.1. Kompressor

Die von ITV in die Eiswürfelmaschinen eingebauten Kompressoren sind hermetisch verschlossen.

- Funktion

Aufgabe des Kompressor ist es, den Kühlmittelfluss durch das ganze Kühlsystem aufrecht zu erhalten (Kondensator, Filter, Kapillare, Verdampfer), damit die Wärme des Wassers in den Eiswürfelformen am Verdampfer absorbiert wird und sich die Eiswürfel bilden. Zudem bewegt er während der Ablösungsphase der Eiswürfel die Flüssigkeit in Gasform (warm) unter Auslassung des Kondensators durch den Verdampfer, damit die Eiswürfel in den Vorratsbehälter fallen.

Der Kompressor übernimmt physikalisch die Erhöhung des Kühlmitteldrucks dank eines externen Arbeitsbeitrages und zwar bis zu einem Wert, der höher als der entsprechende bei der Kühlungsflüssigkeitstemperatur des Kondensators ist.

- Probleme

Der Kompressor kann eine Störung oder nur sehr geringe Leistung aufweisen.

Eine Störung liegt vor, wenn zwar Strom zum Kompressor gelangt, dieser jedoch nicht arbeitet. **WICHTIG!!! WENN DER KOMPRESSOR NICHT ARBEITET, BEDEUTET DIES NICHT, DASS ER DEFEKT IST. BEVOR MAN ZU DIESEM SCHLUSS GELANGT, SIND ALLE ELEKTRISCHEN BAUTEILE DES KOMPRESSORS AUF IHRE FUNKTION HIN ZU ÜBERPRÜFEN.**

So ist zu überprüfen, ob Klixon (oder Motorschutzschalter), Relais und Start- oder Dauerkondensator (falls vorhanden) korrekt arbeiten.

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE	LÖSUNG
Der Kompressor arbeitet, gibt aber keinen Druck weiter	Störung in den Kompressorventilen	Kompressor austauschen
Der Kompressor arbeitet von der Elektrik her nicht	Die Kompressorspulen sind unterbrochen oder geschlossen	Kompressor austauschen
Der Kompressor arbeitet von der Elektrik her, pumpt aber nicht	Rotor blockiert	Kompressor austauschen

Austausch des Kompressors

Das Kühlmittel aus der Maschine entleeren.

Die Stromkabel vom Kompressor trennen.

Aspirationsleitung und Kühlmittelentleerungsleitung vom Kompressor losschweißen (Abbildung 32).



Abbildung 32

Die Schrauben zur Befestigung am Unterbau lösen und Kompressor entnehmen (Abbildung 33).

Abbildung 33



Den neuen Kompressor einsetzen und die Leitungen für Kühlmittelbefüllung und -entleerung anschweißen.

Die elektrischen Bauteile des Kompressors anschließen.

Den Dehydratisierungsfilter austauschen.

Im Kühlsystem ein Vakuum herstellen.

Die Maschine mit Kühlmittel befüllen.

8.1.2. Druckwächter und Druckventil

- Funktion

Schaltet die Klemmen zur Funktionsänderung je nach dem im System vorherrschenden Druck um. So betätigt der Kondensationsdruckwächter den Ventilator oder das Wassereinlassventil, wenn der Druck im System einen bestimmten Wert erreicht und unterbricht die Stromzufuhr, wenn der Druckgradient des Druckwächters einen Druckabfall erkennt. Der Sicherheitsdruckwächter unterbricht die Stromzufuhr in der ganzen Maschine, wenn der Druck den eingestellten Wert erreicht und führt erneut Strom zu, wenn der Druck wieder auf den Schließwert abfällt.

- Probleme

8.1.2.1. Kondensationsdruckwächter

Es kann zu einem kontinuierlichen Schließen kommen und der Ventilator oder das Wasser-Elektroventil arbeiten im Dauerbetrieb. Dies führt zu einem Druckabfall und sehr wahrscheinlich auch zu Problemen beim Ablösen der Eiswürfel (mögliche Bildung einer Eisplatte am Verdampfer). Andererseits kann er kontinuierlich geöffnet bleiben und Ventilator oder Wassereinlass-Elektroventil arbeiten nicht, was wiederum zu einem Maschinen-Stopp wegen Überdruck führt.

8.1.2.2. Sicherheitsdruckwächter

Ebenso wie der Kondensationsdruckwächter kann er immer geschlossen bleiben und bei zu hohem Druckanstieg das System nicht schützen. In einem solchen Fall ist eine Beschädigung des Kompressors sehr wahrscheinlich, weil das System nicht ausgeschaltet wurde. Er kann auch immer geöffnet bleiben, was zu einem Maschinen-Stopp führt, obwohl der Betriebsdruck korrekt ist.

- Austausch eines Druckwächters

Für den Ausbau des Kondensationsdruckwächters das Teil vom hinteren Steg der Maschine abschrauben.

Kühlmittel entleeren.

Stromzufuhr unterbrechen.

Das Bauteil losschweißen.

Den neuen Druckwächter vorsichtig einsetzen und darauf achten, dass die Eingangsöffnungen nicht mit dem Zusatzwerkstoff verstopft werden.

Den Dehydratisierungsfilter austauschen.

Ein Vakuum herstellen und mit Kühlmittel befüllen.

8.1.2.3. Penn Druckventil

Dieses Bauteil wird nur in Maschinen aus der Reihe DP, Modelle 140 kg mit Wasserkühlung eingebaut. Seine Aufgabe ist, den Wasserfluss durch den Kondensator zu regulieren, um dem Kühlmittel die Wärme zu entziehen, die für das Erreichen des Arbeitsdruckes erforderlich ist.

Hauptsächlich kann es im Prinzip zu zwei verschiedenen Störungen kommen. Zum einen kann das Ventil immer geschlossen bleiben und der Hochdruck so weit ansteigen, dass der Druckwächter wegen Überdrucks einen Maschinen-Stopp auslöst (wenn Wasser aus dem Kondensations-Ablaufschlauch austritt, weiß man, dass es sich um diese Störung handelt).

Sollte die Dichtauflage des Ventils beschädigt sein, würde zum anderen Wasser durch das Ventil laufen, obwohl es geschlossen ist. Das würde zu einem Abfall des Kondensationsdruckes führen und den Ablösevorgang der Eiswürfel erschweren. Bis die Störung behoben wird, ist das Ventil neu einzustellen.

8.1.3. Kondensator

- Funktion

In diesem wird der notwendige Wärmeaustausch durchgeführt, um der Kühlmittelflüssigkeit die idealen Bedingungen für eine neue Ausdehnung zu geben.

- Probleme

Am häufigsten kommt es vor, dass der Kondensator (vor allem bei Luftkühlung) zu stark verschmutzt ist und seine Aufgabe nicht mehr erfüllen kann.

So kann die Ursache für einen Maschinen-Stopp durch den Druckwächter im Hochdruckbereich auf einen verschmutzten Kondensator zurückgeführt werden (sowohl bei Luft- als auch bei Wasserkühlung) sowie auf eine Störung am Ventilator oder am Kondensations-Druckwächter (bei Maschinen mit Luftkühlung), oder aber auf eine Störung am Wasser-Elektroventil, Kondensations-Druckwächter (bzw. auf eine Störung oder unsachgemäße Einstellung des Penn Druckwächterventils beim Modell DP 140) bei Maschinen mit Wasserkühlung.

- Austausch

Kühlmittel aus der Maschine entleeren.

Wasseranschlussleitungen unterbrechen (bei Wasserkühlung).

Kühlmittelzu- und -ableitung vom Kondensator losschweißen.

Defekten Kondensator entnehmen.

Neuen Kondensator einbauen und Kühlmittelzu- und -ableitung anschweißen.

Dehydratisierungsfilter austauschen.

Wasserleitungen anschließen.

Vakuum im Kühlsystem herstellen.

Maschine mit Kühlmittel befüllen.

8.1.4. Verdampfer

- Funktion

Die Kühlflüssigkeit durchströmt die Kühlschlange und absorbiert die Wärme. Das Wasser kommt mit den kalten, an der Kühlschlange angeschweißten Eiswürfelformen in Berührung und gefriert zu Eiswürfeln.

- Probleme

Das einzige Problem, das an einem Verdampfer auftreten kann, ist ein Leck, was zu Druckabfall führen würde. In diesem Fall könnten sich die Eiswürfel nicht bilden und die Zykluszeiten würden erheblich verlängert.

- Austausch des Verdampfers

Der Zugriff zum Verdampfer erfolgt wie in Kapitel 2 dieses Handbuchs beschrieben. Dann sind folgende Arbeitsschritte vorzunehmen:

Kühlmittel aus dem System entleeren.

Kühlmittelzu- und -ableitung losschweißen (an der Zuleitung ist sowohl die Kapillare als auch die Warmgaszuleitung für den Ablösevorgang der Eiswürfel angeschlossen).

Es empfiehlt sich, den Kompressor vom Kondensator und dem Niederdruckbereich zu trennen, das Öl zu entleeren und eine Dehydratisierungsflüssigkeit wie R141b unter Druck durchströmen zu lassen. Anschließend ist zur Entfernung jeglicher Feuchtigkeitsreste unter Druck Stickstoff durchzuleiten und der Kompressor erneut mit Öl zu befüllen.

Mit dem Kondensator ist in gleicher Form zu verfahren.

Dehydratisierungsfilter austauschen.

Alle vor Durchführung dieser Arbeiten losgeschweißten Elemente erneut anschweißen.

Den neuen Verdampfer einsetzen und anschweißen.

Im System ein Vakuum herstellen.

Abschließend die für eine korrekte Funktionsweise erforderliche Menge Kühlmittel einfüllen.

8.1.5. Kapillare

- Funktion

Kapillar: reduziert den Druck und die Temperatur der Kühlmittelflüssigkeit bis zu den Verdunstungswerten und liefert dem Verdunster die erforderliche Kühlmittelmenge unter den vorgesehenen Arbeitsbedingungen und erlaubt ein schnelles Druckgleichgewicht während der Stoppphase der Maschine.

- Zugriff

Die Rückwand ist auszubauen. Darüber hinaus ist sowohl der Verdampfer als auch die Kühlanlage freizulegen (Kapitel 1).

- Probleme

Bei der Kapillare können folgende Probleme auftreten:

Leck oder Verstopfung. Eine Verstopfung lässt sich durch Überprüfung der Arbeitsdrücke feststellen: Der Druck im Niederdruckbereich wird geringer, im Hochdruckbereich steigt er an.

In beiden Fällen ist ein Austausch der Kapillare erforderlich.

- Austausch der Kapillare

Kühlmittel entleeren.

Kapillare losschweißen.

Neue Kapillare vorsichtig einsetzen und darauf achten, dass mit den Zusatzwerkstoffen nicht die Eingangs- und Ausgangsöffnungen verstopft werden (es empfiehlt sich, ein Stück feuchtes Tuch in der Nähe des Elektromagnetventils für den Warmgasdurchlauf anzubringen, um es vor Verbrennungen bei den Schweißarbeiten zu schützen).

Dehydratisierungsfilter austauschen.

Vakuum herstellen und mit Kühlmittel befüllen.

8.1.6. Dehydratisierungsfilter

- Funktion

Kleine Feuchtigkeits- oder Schmutzpartikel auffangen. Dieses Bauteil ist bei jeder Öffnung des Kühlsystems auszutauschen.

- Probleme

Bei einer großen Menge an Feuchtigkeits- und Schmutzpartikeln kann sich am Filter Reif bilden und der Aspirationsdruck fällt stark ab.

In diesem Fall ist das Bauteil auszutauschen.

- Austausch

Kühlmittel aus dem System entleeren.

Bauteil losschweißen.

Neues Bauteil einsetzen und anschweißen. **WICHTIG! DIE GASDURCHSTRÖMRICHTUNG DURCH DEN FILTER BEACHTEN!!!!**

Vakuum herstellen und mit Kühlmittel befüllen.

8.1.7. Warmgasventil

- Funktion

Ermöglicht den Warmgasstrom vom Kompressor zum Verdampfer während des für den Ablösevorgang der Eiswürfel vorgesehenen Zeitraums.

- Probleme

Eine Störung kann dazu führen, dass die Eiswürfel nicht ausgestoßen werden und sich am Verdampfer eine Eisplatte bildet, falls sich das Ventil nicht öffnet, oder aber dass sich keine Eiswürfel bilden, wenn das Ventil immer geöffnet bleibt.

Durch Berührung der Leitung, die von diesem Bauteil zum Verdampfer führt, lässt sich ermitteln, ob eine aufgetretene Störung von diesem Ventil verursacht wird. Ist die Leitung während der Eiszeugung warm, bedeutet dies, dass das Ventil geöffnet ist (Ursache dafür kann auch ein fehlerhafter Anschluss der Spule, die das Ventil öffnet, sein, so dass die Spule eine dauernde Öffnung bewirkt). Ist die Leitung zum Zeitpunkt des Ablösevorgangs kalt und die Spule, die das Ventil betätigt, funktionstüchtig, bedeutet dies, dass das Ventil geschlossen geblieben ist.

In beiden Fällen ist das Ventil auszutauschen

- Austausch

Es ist in gleicher Weise wie beim Austausch des Dehydratisierungsfilters vorzugehen.

8.2. Bauteile des elektrischen oder hydraulischen Systems

8.2.1. Wasserförderpumpe

- Funktion

Aufgabe der Pumpe ist es, Wasser aus dem Vorratsbehälter zu entnehmen und es mit ausreichendem, jedoch nicht zu hohem Druck (um einen Vorgang zu verhindern, der als "Eiswürfelwaschung" bezeichnet wird) in die Eiswürfelbehälter am Verdampfer zu leiten.

- Probleme

Bei defekter Pumpe wird kein Wasser mehr zum Verdampfer geleitet und somit können sich auch keine Eiswürfel bilden. Besteht das Problem in einem Leistungsverlust, ist der Druck nicht ausreichend, was zu nicht vollständig gebildeten und weiß gefärbten Eiswürfeln führt.

- Austausch

Wird anhand der Abbildungen in Kapitel 3.5 beschrieben.

8.2.2. Selbstreinigungssystem oder Reinigungsvorrichtung

▪ Funktion

Wirkt an jedem Zyklus-Ende (wenn der Schalter vorne an der rechten Maschinenseite auf Position 1 steht) ca. 40 Sekunden lang zeitgleich mit dem Ablösevorgang der Eiswürfel (Phase Warmgas und Wassereinlauf in den Behälter). Die Aufgabe dieser Vorrichtung ist die Entfernung jeglicher Fremdkörper, die sich im Pumpenbehälter absetzen und zu späteren Pumpenschäden führen könnten.

▪ Probleme

Eine defekte Reinigungsvorrichtung kann zu verschiedenen Störungen führen:

Zu hoher Wasserzulauf

In hoher Stellung verbleiben und Wasser verlieren

Zu Lösung des Problems den Sicherungssplint, der die Ziehfeder sichert, lösen, den Abfluss korrekt anbringen (geschlossen) und eines der (weißen) Zuleitungskabel zur Spule des entsprechenden Ventils abtrennen.

Die an der Reinigungsvorrichtung durchzuführende Überprüfung besteht in der Beobachtung der korrekten Funktionsweise. Sie darf nach der Betätigung nicht in der oberen Stellung verbleiben, sonst kann Wasser entweichen und es entsteht ein Wassermangel für die Beendigung des Herstellungszyklus, was wiederum zu einer Weißfärbung und dem typischen unfertigen Aussehen der Eiswürfel führt. Dazu ist lediglich die Rückwand der Maschine zu entfernen und das betreffende Bauteil im Augenblick der Eiswürfelablösung zu beobachten, da dieses System nur zu diesem Zeitpunkt zum Einsatz kommt.

▪ Austausch

Für den Austausch der Reinigungsvorrichtung wird auf Abschnitt 3 dieses Handbuches verwiesen.

8.2.3. Spritzdüsen

- Funktion

Aufgabe der Spritzdüsen ist es, das von der Pumpe aus dem Behälter beförderte Wasser möglichst gut verteilt zu versprühen, um eine gleichmäßige Eiswürfelform zu erzielen.

Es empfiehlt sich, zu überprüfen, ob die Wasserstrahlen gleichmäßig und senkrecht auf den Wasserverteiler treffen und ob eine korrekte Fächerbildung erzielt wird. Ansonsten ist die Reinigung mit einem geeigneten Werkzeug (siehe Abbildung 34) oder bei Defekt ein Austausch vorzunehmen.



Abbildung 34

- Probleme

Eine Düse kann defekt oder verstopft sein. Im ersten Fall bilden sich ungleichmäßige und möglicherweise weißliche Eiswürfel und bei der Beobachtung mit angehobenem Vorhang lässt sich ein ungleichmäßiger Wasserstrahl von der Düse kommend feststellen. Im zweiten Fall sind die Symptome ähnlich und beim Anheben des Vorhangs lässt sich ein fehlgeleiteter, druckarmer und hin und her schwenkender Wasserstrahl beobachten.

- Austausch

Für den Austausch einer der Düsen ist mit der Hand unter den Vorhang zu greifen, das entsprechende Teil zu fassen und kräftig nach oben zu ziehen.

Da es sich um ein weiches Bauteil handelt, ist die Reinigung sowohl in der Maschine als auch außerhalb ein sehr einfacher Vorgang.

8.2.4. Wassereinlass-Elektroventile

- Funktion

Aufgabe der Wassereinlassventile ist die Wasserzufuhr zu den Bauteilen der Maschine, an die sie angeschlossen sind, wenn die entsprechende Steuereinheit (Mikroschalter im Falle des Wassereinlassventils für die Eiserzeugung oder Druckwächter im Falle des Wasserzulaufventils zum Kondensator) elektrischen Strom zu der Spule leitet, die ihre Öffnung bewirkt.

- Probleme

Demnach können an diesem Ventiltyp verschiedene Störungen auftreten:

Blockierung und somit geschlossen. Es erfolgt keine Wasserzufuhr zum jeweils angeschlossenen Bauteil, was zu folgenden Symptomen führen kann:

Maschinen-Stopp durch Druckwächter im Hochdruckbereich bei Maschinen mit Wasserkühlung, wenn das geschlossene Ventil für die Wasserzufuhr zum Kondensator verantwortlich ist.

Keine Eiserzeugung, wenn das defekte Ventil den Wasserzulauf für die Eiserzeugung (zum Verdampfer) regeln sollte, weil kein Wasser in den Pumpenbehälter nachläuft.

Dauernde Öffnung, was folgende Auswirkungen hat:

Schwierigkeiten bei der Eiswürfelablösung, wenn das dauernd geöffnete Ventil für die Wasserzufuhr zum Kondensator verantwortlich ist. Dadurch unterschreitet der Druck im Hochdruckbereich den normalen Grenzwert und das Kühlmittel in Form von Warmgas vom Kompressor kommend erreicht nicht die erforderliche Temperatur, um die Eiswürfel abzulösen.

Die Maschine läuft über, wenn das für die Wasserzufuhr zur Eiserzeugung verantwortliche Ventil geöffnet bleibt.

Die letztgenannte Auswirkung wird üblicherweise verursacht, wenn der Kondensations-Druckwächter, der Mikroschalter der Programmierereinheit oder die entsprechende Steuerspule defekt sind. Vor Austausch des Ventils empfiehlt es sich darum, diese Bauteile zu überprüfen (Kabelführung ebenfalls überprüfen).

- Austausch



Der Austausch erfolgt durch Lösen der Befestigungsschrauben des Ventils am hinteren Steg der Maschine, Trennen der Klemmen- und Leitungsanschlüsse und Neuanschluss am neuen Bauteil (Abbildung 35).

8.2.5. Thermostate

- Funktion

Aufgabe eines Thermostaten ist es, eine Schaltung je nach der von der Sonde erfassten Temperatur zu bewirken.

Der Zyklus-Thermostat ist so angeschlossen, dass er den Motoranschluss der Programmierereinheit unterbricht, wenn die von der Sonde im Verdampfer ermittelte Temperatur ca. -13°C beträgt.

Der Vorrats-Thermostat bleibt hingegen geschlossen und ermöglicht den Stromdurchfluss, bis die Sonde im Vorratsbehälter einen Temperaturabfall auf ca. 0°C ermittelt. In diesem Augenblick erfolgt die Schaltung: Der Stromfluss und damit die Maschine werden angehalten, bis die Temperatur in der Nähe der Messröhre der Thermostatensonde wieder ansteigt.

- Probleme

ACHTUNG! EINE UNSACHGEMÄSSE EINSTELLUNG DER THERMOSTATEN KANN DIE GLEICHEN AUSWIRKUNGEN HABEN WIE DEFEKTE THERMOSTATEN. DESHALB IST VOR AUSTAUSCH DES BAUTEILS SEINE EINSTELLUNG ZU ÜBERPRÜFEN.

Ein fehlerhafter Zyklus-Thermostat kann hohle Eiswürfel erzeugen, wenn die Stromzufuhr zum Motor der Programmierereinheit dauerhaft unterbrochen bleibt, oder die Bildung einer Eisplatte am Verdampfer bewirken, wenn er geöffnet bleibt und der Motor nicht mit Strom versorgt wird, weil nie der Zustand zum Auslösen des Ablösevorgangs eintritt und sich die Maschine dauerhaft in der Eiserzeugungsphase befindet.

BEACHTEN SIE BITTE DIE ANSCHLÜSSE!!

Ein fehlerhafter Vorrats-Thermostat kann zu einem Maschinen-Stopp führen, wenn er immer geöffnet bleibt, oder aber zu einer kontinuierlichen Maschinenarbeit bei schon gefülltem Eisbehälter, wenn er immer geschlossen bleibt.

ACHTEN SIE BITTE AUF DIE EINSTELLUNG!!

Bei der Modellreihe Delta hat die Einstellung sowohl beim Zyklus-Thermostaten als auch beim Vorrats-Thermostaten 5.5 zu betragen. Eine niedrigere Einstellung führt zu durchsichtigen, jedoch nicht gefüllten Eiswürfeln, eine höhere Einstellung zu übermäßig gefüllten Eiswürfeln, zu langer Zykluszeit und Schwierigkeiten bei der Ablösung, im schlimmsten Fall jedoch zur Bildung eines Eisblocks am Verdampfer.

Bei der Modellreihe Gala ist der Zyklus-Thermostat zwischen 2.5 und 4 einzustellen. Eine Ausnahme bilden die Modelle 60 Hz, die ebenfalls auf 5.5 einzustellen sind. Die Einstellung des Vorrats-Thermostaten beträgt hier ebenfalls 5.5.

- Austausch

Für den Zugriff auf die Einstellung der Thermostaten ist lediglich das vordere Lüftungsgitter wie in Kapitel 1 beschrieben zu lösen. Eine Ausnahme stellt die DP20 dar, bei der das rechte Seitengitter entfernt werden muss, um Zugriff auf die Einstellungen zu erhalten (Abbildung 36).

Für einen Austausch der Thermostaten sind die Befestigungsschrauben an der Anschlussstafel zu lösen, die elektrischen Anschlüsse zu trennen und die Sonde aus ihrer Position zu entnehmen. Nach Entfernung des defekten Bauteils erfolgt der Einbau des neuen Bauteils in umgekehrter Reihenfolge.



Abbildung 36

8.2.6. Ventilator

- Funktion

Die Funktion des Ventilators ist die Erzeugung eines Luftstromes, der die Zerstreung der gewonnenen Wärme begünstigt, um der Kühlmittelflüssigkeit die richtige (Druck-)temperatur für ihre perfekte Ausdehnung im Verdampfer zu liefern.

- Probleme

Arbeitet der Ventilator nicht, kommt es zu einem Maschinen-Stopp wegen Überdruck.

ACHTUNG!!! BEI FEHLERHAFTER FUNKTION DES VENTILATORS IST ZUERST DER DRUCKWÄCHTER ZU ÜBERPRÜFEN.

- Austausch

Stromanschluss unterbrechen.

An der wie in Abbildung 37, Punkt 8.1.1 dargestellten, erhöhten Maschine die Befestigungsschrauben vom Maschinenunterbau lösen und Ventilator entnehmen (Abbildung 37).



Abbildung 37

8.2.7. Programmiereinheit

- Funktion

Aufgabe der Programmiereinheit ist es, jeder Arbeitsphase der allgemeinen Funktionsweise die erforderliche Zeitdauer zuzuteilen, d. h., Eiserzeugung und Ablösevorgang, obgleich die erste dieser Zeiten in hohem Maße auch von der Einstellung des Zyklus-Thermostaten abhängig ist, da die Herstellungszeit die Summe der Zeit ist, die die Sonde zur Erkennung der korrekten Temperatur im Verdampfer benötigt, zuzüglich der festen Zeit, die die Programmiereinheit benötigt, um bis zum Bereich der Anschlagpunkte zu wenden, also dem Augenblick, an dem die Ablösungszeit beginnt.

- Probleme

Eine fehlerhafte Programmiereinheit kann zu einem Motorendefekt führen, wobei die Maschine in der Herstellungsphase verbleibt, in der die Störung aufgetreten ist, d.h., immer in der Eiserzeugungsphase (es bildet sich ein Eisblock, da die Ablösungsphase nicht eintritt) oder immer in der Ablösungsphase (es bildet sich kein Eis, weil kontinuierlich Warmgas durch den Verdampfer strömt und Wasser nachläuft).

- Austausch

Nach Ausbau des vorderen Lüftungsgitters (Abbildung 3, Punkt 2.2) werden die beiden Befestigungsschrauben an der Anschlussstafel gelöst (Abbildung 38).

Im Anschluss daran die Klemmen lösen und dabei für den späteren Einbau auf ihre Anordnung achten.

Die Klemmen an der neuen Programmiereinheit anschließen und diese an der Anschlussstafel festschrauben.



Abbildung 38.

Die vorangehenden Ausführungen bieten einen Überblick über die einzelnen Bauteile, aus denen sich eine ITV Eiswürfelmaschine Modell DP zusammensetzt. Wir hoffen, dieses Handbuch ist eine Hilfe für all jene Personen, die mit der Inspektion, Reparatur oder Installation unserer Maschinen betraut sind.

Wir hoffen, dass Sie uns Ihr Vertrauen auch weiterhin schenken.

Vielen Dank!

I.T.V. Kundendienst-Abteilung