

MAGNABOSCO s.r.l.

Via Roma n° 18
36030 Zugliano (VI)
Telefon 0445-330111
Fax 0445-330110

E-Mail: magnabosco@magnabosco.com
<http://www.magnabosco.com>

Handelsregister von Vicenza Steuernummer/USt-02371910247
Stammkapital € 50.000,00 i.v.

Handbuch für Installation, Betrieb und Wartung des Wasser-Dampf-Generators Modell GVR

**Konform mit der Richtlinie
Richtlinie 2014/68/EU**



Inhaltsverzeichnis

Kapitel Seite

1	Beschreibung, Warnhinweise und grundlegende Sicherheitsregeln	3
2	Handhabung der Maschine	5
3	Regeln für die korrekte Installation	6
4	Anschluss an den Schornstein	8
5	Elektrische Installation	9
6	Brenner	9
7	Sicherung	10
8	Vorbereitung des ersten Anzündens	10
9	Erstes Anzünden	11
10	Nachfolgende Zündungen	11
11	Abschalten des Generators	11
12	Wartung und periodische Kontrollen	12
12.1	Tägliche Vorgänge	12
12.2	Wöchentliche Vorgänge	12
12.3	Monatliche Vorgänge	12
12.4	Vierteljährliche Vorgänge	13
12.5	Halbjährliche Vorgänge	13
12.6	Jährliche Vorgänge	13
12.7	Rauchgasseitige Reinigung	13
13	Steuerungs-, Regelungs- und Sicherheitssysteme	14
14	Mögliche Nachteile und ihre Lösung	15
15	Haupteigenschaften von Wasser für Dampferzeuger	16
15.1	Chemische und physikalische Eigenschaften von Wasser und ihr Einfluss auf Dampferzeuger	16
15.2	Charakteristische Parameter und Häufigkeit der Analyse	19
15.3	Blutungen	21
15.4	Nachteile durch die Verwendung von Rohwasser	22
16	Hinweise zu Dampfanlagen	24
Anhang A Diagramme der Anordnung des Dampferzeugers im Kesselraum		
Anhang B Schaltpläne		
Anhang C Konformitätserklärung		
Anlage D Prüfbericht		
Anhang und Garantie		

1) BESCHREIBUNG, WARNHINWEISE UND GRUNDLEGENDE SICHERHEITSREGELN

Der Dampferzeuger Modell G.V.R. Es handelt sich um einen vertikalen Wasserröhrengenerator, der Diesel, Erdgas, Heizöl und Biokraftstoffe als Kraftstoff verwenden kann und unter anderem die Eigenschaften einer schnellen Verdampfung aufweist. Das Wasser, das zuvor entsprechend enthärtet werden muss, wird von einer elektrischen Kreislumpumpe angesaugt, strömt durch das Rückschlagventil, wird in den Economizer eingeführt, falls vorhanden, und tritt dann in den Kesselkörper ein, wo es sich erwärmt und verdampft und im Zustand des Sattdampfes durch den Hauptdampfeinlass austritt. Der Generator kann mit einem Überhitzer ausgestattet werden, dank dem durch die Ausnutzung der Restwärme der Verbrennung die Temperatur des Dampfes angehoben wird, wodurch ein trockener Dampf erhalten wird.

Der Dampferzeuger wird in Übereinstimmung mit der Richtlinie 2014/68/EU, jedoch gemäß Art. 2 Absatz 1 Buchstabe f) des Ministerialdekrets vom 01.12.2004 Nr. 329 und spätere Änderungen, unterliegt nicht der Deklaration und Überprüfung der Inbetriebnahme und der periodischen Überprüfungen. Daher gibt es keine Mitteilungen, die an die Abteilungen I.N.A.I.L. und A.S.L. in der Region gesendet werden müssen.

Der Generator wird vom Hersteller mit einem positiven Ergebnis getestet geliefert und mit einer Konformitätserklärung und dem Handbuch mit den Anweisungen und Diagrammen, die für die korrekte Verwaltung erforderlich sind, geliefert.

Die gesamte Dokumentation, die mit der Maschine geliefert wird, ist ein integraler und wesentlicher Bestandteil des Produkts, daher muss sichergestellt werden, dass das Handbuch und die Diagramme immer gut aufbewahrt werden und auch im Falle einer Übergabe oder eines Verkaufs an einen anderen Eigentümer leicht konsultierbar sind.

Die Installation, der Betrieb und die Wartung der Maschine müssen in Übereinstimmung mit den geltenden Vorschriften gemäß den Anweisungen des Herstellers von fachlich qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Wenn sie in Italien installiert sind, können sie gemäß Art. 5 Nr. 1 des Kapitels I des Dekrets Nr. 94 vom 07.08.2020 des Ministers für Arbeit und Sozialpolitik muss der Betrieb des Dampferzeugers einer Person anvertraut werden, die das achtzehnte Lebensjahr vollendet hat, körperlich fit, fähig und fleißig ist und für kompetent befunden wurde, möglicherweise nach einem angemessenen Zeitraum/Ausbildungskurs, für die spezifische Aufgabe gemäß des Art. 41 des Gesetzesdekrets Nr. 81 von 2008 und nachfolgende Änderungen und Ergänzungen. Daher ist der Generator als BEFREIT von der Verpflichtung zur ständigen oder diskontinuierlichen Anwesenheit von Personal im Besitz einer Lizenz zum Betrieb von Dampferzeugern zu betrachten. Die Anwesenheit des Dirigenten im Heizungsraum, der den Generator gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch steuern muss, kann unterbrochen werden.

Die Zündung des Generators zu Beginn der Arbeitsschicht und seine Abschaltung müssen manuell vom Dirigenten durchgeführt werden, der während dieser Phasen im Heizraum anwesend sein muss, um seinen korrekten Betrieb zu überprüfen. Schalten Sie den Hauptschalter immer aus, wenn Sie mit der Arbeit fertig sind, auch in Arbeitspausen (Mittagspausen etc.). Im Reparaturfall dürfen nur Original-Ersatzteile verwendet werden. Bitte beachten Sie, dass die Nichtbeachtung der Anweisungen in diesem Handbuch zum Erlöschen der Garantie führt. Dieses Gerät muss für den Gebrauch bestimmt sein, für den es ausdrücklich bestimmt wurde. Jegliche Haftung des Herstellers für Schäden an Personen oder Sachen, die durch Fehler bei der Installation, Einstellung, Wartung und unsachgemäße Verwendung entstehen, ist ausgeschlossen.

Wenn die Maschine längere Zeit nicht benutzt wird, ist das Eingreifen von professionell qualifiziertem Personal erforderlich, das die zur Konservierung des Generators erforderlichen Arbeiten durchführen muss, insbesondere wenn er an kalten Orten gelagert wird, wo die Gefahr besteht, dass das enthaltene Wasser einfriert, wenn es nicht abgelassen wird.

Das Speisewasser muss perfekt entkalkt sein. In diesem Zusammenhang gibt es eine UNI-CTI-Norm, die vorschreibt, dass Wasser innerhalb der in den folgenden Tabellen beschriebenen Höchstgrenzen liegen muss. Wenn dies nicht unbedingt erforderlich ist, wird die Verwendung von chemischen Zusätzen zusätzlich zu Wasser nicht empfohlen, da diese den Betrieb des Generators völlig verändern und zur Bildung von Schaum und Wassereinschlüssen führen können. Ist die Maschine mit einer automatischen Entleerung ausgestattet, muss das Stellventil mit Druckluft mit einem Druck zwischen 4 und 6 bar versorgt werden. Es ist ratsam, den Kessel mit einem Druck zu betreiben, der nahe dem maximal zulässigen Druck liegt. Wenn niedrigere Drücke benötigt werden, sollte ein Druckminderer an der Anlage installiert werden. Bevor Sie Lufterhitzer an den Kessel anschließen, fragen Sie unseren technischen Service nach dem Wegbeschreibungswillen. Wenn der Wirkungsgrad des Kessels nach einer Betriebsphase abnimmt, erhöhen Sie nicht die Durchflussmenge des Brenners, sondern rufen Sie unsere Serviceabteilung an, da der Kessel mit Kalk oder Schlamm verstopft ist.

Wenn Sie eine chemische Wäsche durchführen oder den Brenner austauschen möchten, erhalten Sie von unserem Kundendienst kostenlos alle notwendigen Informationen.

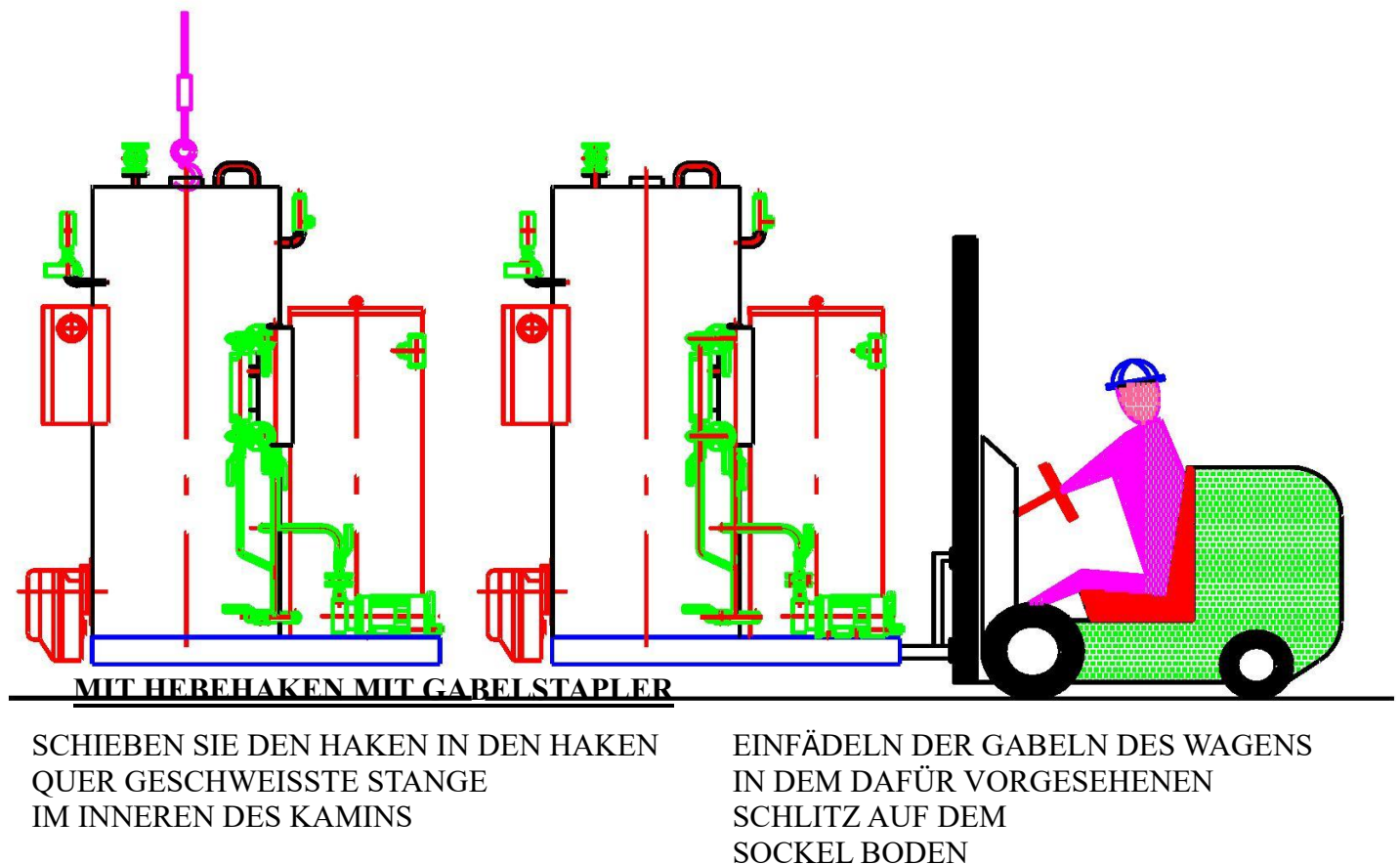
Die Verwendung von Produkten, die mit Strom und Kraftstoffen betrieben werden, erfordert die Einhaltung einiger grundlegender Sicherheitsvorschriften, wie z. B.:

- 1) Es ist verboten, in der Nähe der Maschine elektrische Schalter, Haushaltsgeräte, das Telefon und andere Gegenstände, die Funken verursachen könnten, zu betreiben.
- 2) Wenn die Maschine mit Erdgas betrieben wird, wenn Sie Gas riechen:
 - Öffnen Sie sofort Türen und Fenster, um den Raum zu lüften;
 - Schließen Sie die Kraftstoffhähne.
 - Ziehen Sie qualifiziertes Personal hinzu, um das Leck zu identifizieren und das Problem zu lösen.
- 3) Berühren Sie das Gerät nicht mit nassen oder feuchten Körperteilen und/oder barfuß.
- 4) Wartungs- und Reinigungsarbeiten sind verboten, ohne die Stromversorgung zu trennen elektrisch und schloss den Kraftstoffzufuhrhahn;
- 5) Es ist verboten, an den elektrischen Kabeln des Kessels zu ziehen, zu trennen oder zu verdrehen, auch wenn er von der Stromversorgung getrennt ist.
- 6) Es ist verboten, die Lüftungsöffnungen des Raumes zu verstopfen oder zu verkleinern, um im Falle eines Gaslecks die Bildung von giftigen und explosiven Gemischen zu vermeiden; es ist auch umweltschädlich und unwirtschaftlich, da es die Verbrennung verschlimmert.
- 7) Es ist verboten, das Gerät Witterungseinflüssen auszusetzen. Die Maschine ist nicht für den Einsatz im Freien ausgelegt und verfügt nicht über automatische Frostschutzsysteme. Bei Frostgefahr muss der Kessel in Betrieb bleiben.
- 8) Weitere wichtige Warnhinweise, die zu beachten sind:
 - Wenn das Netzkabel des Geräts beschädigt ist, wenden Sie sich an fachlich qualifiziertes Personal für dessen Ersetzung;
 - Befestigen Sie keine elektrischen Kabel an den Rohren des Systems (und vergewissern Sie sich, dass dies nicht von anderen hergestellt wurde) oder in der Nähe von Wärmequellen;
 - Berühren Sie nicht die heißen Teile des Geräts, da diese auch nach längerem Anhalten heiß bleiben.

2) MASCHINELLE HANDHABUNG

Um den Generator zu bewegen, verwenden Sie die entsprechenden Hebepunkte, die an der Maschine selbst angegeben sind und in den Diagrammen auf dieser Seite dargestellt sind. Diese Punkte wurden so dimensioniert, dass sie nur das Gewicht der Maschine tragen, dass auf der am Generator befestigten Platte angegeben ist. Haken Sie sich beim Heben nicht an Rohren oder Teilen ein, die nicht in dieser Anleitung angegeben sind. Heben Sie die Maschine mit geeigneten Mitteln im Verhältnis zu ihrem Gewicht und ihrer Größe an. Achten Sie bei der Handhabung genau auf die Teile (scharfe Kanten und installiertes Zubehör), die scharf sein können. Es wird empfohlen, alle für den Arbeitsplatz vorgesehenen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten und insbesondere das Tragen von Handschuhen und einem Schutzhelm bei Handhabungsvorgängen. Stellen Sie sich während der Handhabung nicht unter die schwebende Last und/oder gehen Sie nicht unter sie. Halten Sie die Maschine nur so lange in der Schwebe, wie es zum Entladen und Positionieren im Heizraum erforderlich ist

Achten Sie während der Positionierungsphase darauf, dass es gut verankert ist, dass Stöße und Umkippen vermieden werden und dass es auf Stützen platziert wird, die für ein Gesamtgewicht einschließlich des Wassergehalts berechnet werden .



Dies gilt sowohl für Modelle mit Seitentank als auch für Modelle mit Tank unter dem Generator

3) REGELN FÜR DIE KORREKTE INSTALLATION

- 1) Vergewissern Sie sich nach dem Entfernen der Verpackung, dass der Inhalt intakt ist, und entfernen Sie dann die weiße Klebefolie, die die Kesselbeschichtung und den Wasserspeicher schützt. Verwenden Sie das Gerät im Zweifelsfall nicht und wenden Sie sich an den Lieferanten. Die Elemente der Verpackung (Holzkäfig, Nägel, Klammern, Plastiktüten usw.) dürfen nicht in die Reichweite von unerfahrenen Personen gebracht werden, da sie potenzielle Gefahrenquellen darstellen.
- 2) Stellen Sie sicher, dass der Generator am Einsatzort nivelliert ist und dass alle Rohre und Anschlüsse sauber sind, bevor Sie ihn installieren. Die Verbindungen des Kessels und des Sicherheitsventils dürfen nicht durch das Gewicht der Rohre belastet werden, die mit dem System verbunden sind: Diese Rohre müssen daher so abgestützt und angeordnet werden, dass sie keine gefährlichen Spannungen verursachen. Der Generator darf nicht an den Boden des Installationsraums gebunden sein, und es ist die Aufgabe des Konstrukteurs der Anlage und der Struktur, in der sie aufgestellt wird, eine korrekte Bewertung vorzunehmen, auch im Hinblick auf seismische Lasten und atmosphärische Ereignisse, die in Bezug auf den Einsatzort zu berücksichtigen sind; für diese Bedürfnisse wird auf das Ministerialdekret vom 14. Januar 2008 und nachfolgende Änderungen verwiesen (Genehmigung der neuen technischen Normen für das Bauwesen). Achten Sie auch darauf, dass die Sanitärleitungen nicht als Erdungssteckdosen für Elektro- oder Telefonanlagen verwendet werden. Hydraulikleitungen sind für einen solchen Einsatz absolut nicht geeignet, da es in kurzer Zeit zu ernsthaften Schäden kommen kann. Die Auswahl und Installation der Komponenten, die an den Generator angeschlossen werden sollen, liegt in der Verantwortung des Systemplaners und des Installateurs, die gemäß den für Dampferzeuger geltenden Vorschriften fachmännisch arbeiten müssen. Es ist ratsam, die Rohre des Systems zu isolieren, um Wärmeverwendung und damit einen höheren Kraftstoffverbrauch und eine größere Umweltverschmutzung zu vermeiden und auch das Risiko von Verbrühungen für diejenigen zu beseitigen, die versehentlich mit Teilen in Kontakt kommen sollten, die ohne Beschichtung sehr heiß wären.
- 3) Stellen Sie den elektrischen Anschluss des Bedienfelds an das Stromnetz her. G.V.R.-Generatoren können mit einer dreiphasigen Spannung von 400 Volt mit Neutralleiter betrieben werden. Sie können auch mit einer dreiphasigen Spannung von 230 Volt betrieben werden, wobei die notwendigen Änderungen vorgenommen werden, die auf dem beigefügten Schaltplan (Anhang B) markiert sind. Stellen Sie sicher, dass die Spannung im Stromnetz mit der des Panels übereinstimmt.
- 4) Überprüfen Sie immer die Drehrichtung der Elektromotoren, die des Brennergebläses und die der elektrischen Pumpe. Ein leichtes anfängliches Wasserleck aus der Pumpendichtung ist normal, da die Dichtung passen muss. Wenn das Leck nach einigen Betriebsstunden anhält oder zunimmt, müssen die Schrauben festgezogen werden, mit denen die Dichtung eingestellt wird.
- 5) Schließen Sie den Brenner an den entsprechenden Anschluss am Kessel an und vergewissern Sie sich, dass die Düse maximal 1 cm in den Feuerraum eindringt. In jedem Fall ist beim Starten des Brenners die Anwesenheit eines lokalen Brennertechnikers des Herstellers erforderlich, der den Betrieb an die Eigenschaften des Systems anpasst (Kontrolle der Ölviskosität, Gasdruckregelung usw.).
- 6) Verbinden Sie den Abfluss des Generators nach außen mit einem freien Kanal, um die Qualität des abgegebenen Wassers und des abgegebenen Schlamms zu kontrollieren, damit das Öffnen des Abflusses keine Schäden für Personen verursachen kann. Da die Maschine unter Druck arbeitet, ist es notwendig, dass das Auspuffrohr diesem Druck standhalten kann, daher wird die Verwendung eines geeigneten Schlauchs empfohlen.
- 7) Verbinden Sie den Rauchabzug mit dem externen Abluftkanal mit der Warnung, um Bögen, Schwankungen in den Abschnitten und lange horizontale Abschnitte so weit wie möglich zu vermeiden. In jedem Fall muss die Steigung dem Generator zugewandt sein.

8) Fördern Sie den Ablauf des Sicherheitsventils mit einem geeigneten Rohr nach außen, damit das Öffnen des Ventils keine Schäden für Personen verursacht. Entfernen Sie außerdem die Kappe an der Unterseite des Ventilablasses und verbinden Sie sie mit einem Schlauch mit den Abflüssen, um das Kondensat abzulassen. Die verwendeten Rohrleitungen müssen dem Druck des Dampfes standhalten können, der beim Öffnen des Ventils durch diesen Kanal abgeführt wird. Darüber hinaus muss dieses Rohr die Entlüftung des Gesamtdurchflusses des Sicherheitsventils gewährleisten und sein Durchmesser darf niemals kleiner sein als der Auslassdurchmesser des Ventils selbst und bei Richtungsänderungen große Radiusbögen verwenden. N.B. Sicherheitsventile haben einen Öffnungsbereich, Leckagestart, der etwa 10 % kleiner ist als der Entlüftungsbereich, daher ist es ratsam, die Druckschalter so zu kalibrieren, dass der Kessel mit einem Druck arbeitet, der es dem Ventil ermöglicht, nicht kontinuierlich zu entlüften (auf diese Weise wird vermieden, dass sein Sitz ruiniert wird).

9) Schließen Sie den Dampfeinlass mit Rohren und Kompensatoren an die entsprechende Versorgungsleitung an, die dem für die Flüssigkeit erforderlichen Druck und der erforderlichen Temperatur standhalten.

10) Verbinden Sie den Anschluss des Magnetventils (vorhanden bei Modellen mit geschlossenem Tank) oder andernfalls den Schwimmeranschluss des Servicetanks an die Leitung des gereinigten und enthärteten Wassers und schalten Sie einen Wasserfilter (mindestens 30 µm) ein, um das Loch weiter vor noch vorhandenen Verunreinigungen zu schützen in der Leitung), ein auf 2 bar geregelter Druckminderer und ein Wasserzähler. N.B. Wenn die Rohre für die Rückgewinnung von Kondensat von unten nach oben kommen, muss am Einlass des Tanks ein Rückschlagventil installiert werden. Wird das Kondensat nicht zurückgewonnen, muss der entsprechende Anschluss in der Wanne verstopft werden.

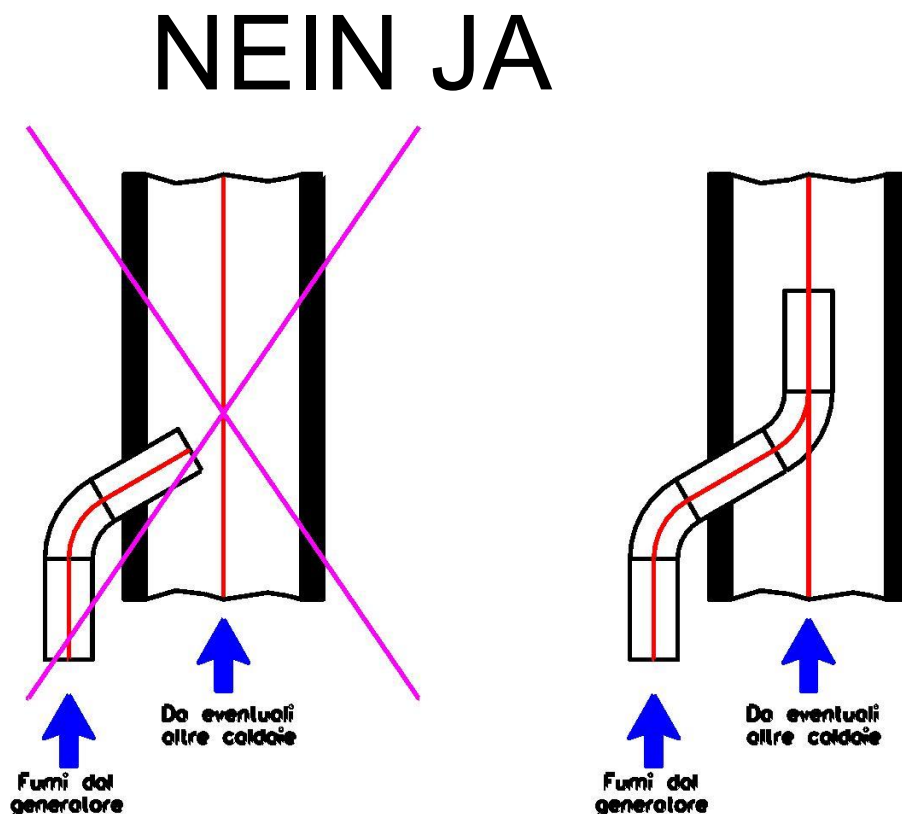
11) Vergewissern Sie sich, dass der Thermostat am Tank auf 65 °C eingestellt ist, falls vorhanden.

12) Um einen Bruch des Kondensatbehälters zu vermeiden, ist es zwingend erforderlich, den Überlauf und die Entlüftungsenden frei zu lassen. Dies wird verwendet, um die Luft einzulassen, wenn die Pumpe beladen ist (wodurch ein Zerknittern des Tanks vermieden wird) und um die Luft abzulassen, wenn Wasser und/oder Kondenswasser eindringt. Wenn Sie diese Abgase aus dem Heizungsraum mitnehmen möchten, können Sie sie nach draußen bringen, aber die Abflüsse müssen unbedingt frei bleiben. N.B. Bei Ausführungen, die nur mit einem Überlaufanschluss ausgestattet sind, montieren Sie an diesem einen TEE-Anschluss, um auch die Entlüftungsfunktion zu erhalten. Für den korrekten Einbau des Generators ist es ratsam, die Zeichnung zu verwenden, die in Anhang A gezeigt ist. In Bezug auf den Aufstellungsraum wird das Entleiherunternehmen aufgefordert, einen Raum vorzubereiten, in dem nur der Dampferzeuger installiert ist, und sich auf einen qualifizierten Planer zu verlassen, damit die Maschine in Übereinstimmung mit allen geltenden Gesetzen und Vorschriften arbeiten kann, die von der Feuerwehr (in Bezug auf die B. B. installierte thermische Energie) sowie die europäischen Richtlinien und nationalen Rechtsvorschriften über die Sicherheit von Anlagen und Arbeitsstätten und gegebenenfalls von explosionsgefährdeten Orten (ATEX-Richtlinie). Für Generatoren mit einer thermischen Leistung von weniger als 30.000 kcal/h (35 kW) ist keine spezielle Brandschutzausführung erforderlich; für thermische Leistungen von 30.000 kcal/h (35 kW) bis 100.000 kcal/h (116 kW) ist es notwendig, die Brandschutzvorschriften einzuhalten, während für Anlagen mit einer thermischen Leistung von mehr als 100.000 kcal/h (116 kW) ist es notwendig, die Ausstellung des "Brandschutzzertifikats" **bei der örtlichen Feuerwehrleitung** zu beantragen. Der Zugang zum Heizraum muss Personen, die nicht an der Bedienung des Generators beteiligt sind, untersagt werden, und dieses Verbot muss am Eingang des Raumes selbst durch ein gut sichtbares Schild gekennzeichnet werden. Darüber hinaus muss es verboten sein, den Raum als Trockenraum oder zum Aufstellen von Gegenständen zu nutzen, die nichts mit dem Betrieb des Generators zu tun haben. Gemäß den geltenden Brandschutzvorschriften ist es notwendig, den Raum mit all diesen Vorsichtsmaßnahmen und mit all diesen Sicherheitssystemen vorzubereiten, Feuerlöschanlage, Vorrichtungen zum Blockieren der Brennstoffzufuhr zum Brenner, Vorhandensein von Feuerlöschern, Verwendung von Brandschutztüren usw., die in der Lage sind, zu verhindern. Ein Brand, der sich aus Gründen entwickelt hat, die mit dem Vorhandensein und dem Betrieb des Generators zusammenhängen oder nicht, kann zu weiteren gefährlichen Situationen führen. Es ist auch ratsam, das Personal, das in der Nähe der Maschine arbeitet, angemessen in das Verhalten im Brandfall einzuweisen.

4) ANSCHLUSS AN DEN SCHORNSTEIN

Die richtige Kupplung Brenner-Kessel-Schornstein ermöglicht eine deutliche Reduzierung des Verbrauchs und eine optimale Verbrennung bei geringen Schadstoffemissionen. Die Brenner von Dampferzeugern arbeiten mit Druckluft: Das bedeutet, dass die Rauchgase unter Druck aus dem Rauchgaskanal austreten. Es ist notwendig, dass der Benutzer einen qualifizierten Konstrukteur-Techniker beauftragt, der gemäß den geltenden Vorschriften zu diesem Thema, der Dimensionierung und Auswahl der verschiedenen Elemente, aus denen das System und der Heizraum bestehen werden, arbeiten muss, mit besonderem Augenmerk auf die obligatorischen Inspektionsöffnungen für Dämpfe am Abluftkanal von Verbrennungsprodukten.

Der Schornstein muss hitze- und kondenswasserbeständig, thermisch isoliert, hermetisch abgedichtet, ohne Verengung oder Okklusion, so senkrecht und kurz wie möglich sein. Für die Einkopplung in einen bestehenden Kamin erstellen Sie eine entsprechende Einladung, siehe Abbildung unten, um Interferenzen mit anderen möglichen Heizkesseln zu vermeiden. Der Durchmesser des Schornsteins darf nicht kleiner sein als der Durchmesser des Generatorauslasses. Für das ordnungsgemäße Funktionieren des Generators hat die Höhe des Schornsteins keinen Einfluss, es ist jedoch gut, dass der Schornstein höher ist als die benachbarten Gebäude. Schließlich ist es notwendig, eine abgedichtete Tür für die Reinigung am Fuß des Schornsteins oder im unteren Teil vorzusehen, zumindest bei nicht gasförmigen Brennstoffen. Die Verbindung zwischen dem Kessel und dem Schornstein muss vertikal erfolgen, wobei sonst scharfe Biegungen, Variation der Querschnitte und lange horizontale Abschnitte so weit wie möglich vermieden werden dürfen. In jedem Fall muss die Steigung dem Generator zugewandt sein. Es müssen starre Kanäle verwendet werden, die gegen hohe Temperaturen, Kondensation und mechanische Beanspruchung (Vibrationen) beständig sind und hermetisch abgedichtet sind. Um die Fugen abzudichten, verwenden Sie Materialien, die bis mindestens 300 °C beständig sind. Schlecht dimensionierte und geformte Schornsteine und Armaturen können Verbrennungsgeräusche verstärken und Kondensationsprobleme verursachen. Schließlich ist zu bedenken, dass nicht isolierte Abluftkanäle eine potenzielle Gefahrenquelle darstellen.



5) ELEKTRISCHES SYSTEM

Die elektrische Anlage muss in Übereinstimmung mit den geltenden Gesetzen und von fachlich qualifiziertem Personal gebaut werden. Die elektrische Sicherheit des Geräts wird nur erreicht, wenn es korrekt an ein wirksames Erdungssystem angeschlossen ist, das in Übereinstimmung mit den geltenden Sicherheitsvorschriften durchgeführt wird. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch das Versäumnis der Erdung des Systems verursacht werden, und lehnt jede Verantwortung für Schäden ab, die durch einen falschen elektrischen Anschluss verursacht werden und wenn er nicht den geltenden Vorschriften entspricht. Lassen Sie von professionell qualifiziertem Personal überprüfen, ob das elektrische System für die maximale Leistungsaufnahme des Geräts geeignet ist. Für die allgemeine Stromversorgung des Gerätes aus dem Stromnetz ist die Verwendung von Adaptern, Mehrfachsteckdosen und/oder Verlängerungskabeln nicht zulässig. Der Schaltplan der Maschine ist in Anhang B dargestellt.

6) BRENNE Überprüfen Sie die richtige Wahl des Brenners für den gekauften Kessel und überprüfen Sie die technischen Daten beider. Die Brennerdüse darf maximal 1 cm in den Brennraum hineinragen, daher wird empfohlen, Kurzkopfbrenner zu installieren. Befestigen Sie den Brenner fest am Brennerflansch, so dass die Flamme im Feuerraum zentriert ist, da es sonst zu Verbrennungsanomalien kommen kann, bei denen die Gefahr besteht, dass der Kessel beschädigt wird. Für den elektrischen Anschluss sind die Diagramme des Generators und des Brenners zu beachten, insbesondere:

- bei einem einphasigen Brenner:

Einphasige Stromversorgung "N1" und "V" mit 230 V;
"16" und "13" Zustimmung des Brenners;
"30" Brennerblock-Signal;
"00" und "00" für zweite Flammenmodulation, falls vorhanden.

- bei einem Drehstrombrenner:

Dreiphasiges Netzteil "N1", "U", "V" und "W" mit 400 V ;
"16" und "13" Zustimmung des Brenners;
"30" Brennerblock-Signal;
"00" und "00" für zweite Flammenmodulation, falls vorhanden.

- Wenn der Brenner nur über zwei Stromanschlüsse verfügt, verbinden Sie "N1" und "16" mit diesen Klemmen und verbinden Sie "13" und "V" miteinander.

Die Brennstoffzuleitung muss in Übereinstimmung mit den geltenden Gesetzen gemäß den Empfehlungen im Bedienungsanleitungs- und Wartungshandbuch des Brenners von professionell qualifiziertem Personal gebaut werden, um das ordnungsgemäße Funktionieren aller Sicherheits- und Kontrolleinrichtungen zu gewährleisten, die erforderlich sind, um den Brennstofffluss zur Maschine im Falle eines Betriebs zu blockieren. Dieses System muss auch in der Lage sein, einzugreifen, falls ein Brand, unabhängig davon, ob er durch den Dampferzeuger verursacht wurde oder nicht, die Maschine erreicht. Vor der Installation ist es ratsam, eine gründliche Innenreinigung aller Brennstoffzuleitungen durchzuführen, um Rückstände zu entfernen, die die ordnungsgemäße Funktion des Brenners und damit des Generators beeinträchtigen könnten. Überprüfen Sie die innere und äußere Dichtheit des Kraftstoffversorgungssystems. Wenn Gas verwendet wird, müssen die Anschlüsse perfekt dicht sein. Verwenden Sie die Schläuche des Kraftstoffsystems nicht als Erdung, Elektro- oder Telefonsysteme.

7) SICHERUNGEN

Ersetzen Sie im Falle eines Durchgebrannten Sicherungen diese anhand der folgenden Tabelle durch Sicherungen mit demselben Wert und versuchen Sie, die Ursachen für ein solches Durchbrennen zu verstehen, um zu verhindern, dass dieses Problem erneut auftritt. Ein unsachgemäßer Austausch führt zu einer Fehlfunktion der Sicherheitsvorrichtungen mit der ernsthaften Gefahr, dass der Feuerraum verbrennt.

Modell GVR	GVR 25 – 200	GVR 400 – 1000
	GVR 45 – 400	GVR 500 – 1500
	F –	F 6A
Sicherungen	F1 6A	F1 2A
	F2 4A	F2A
	F4 2A	F4 2A
	F5 4A	F5 4A

8) VORBEREITENDE VORGÄNGE VOR DER ERSTEN ZÜNDUNG

- Sobald die Installation abgeschlossen ist, öffnen Sie bei ausgeschaltetem Brenner das Ablassventil und zirkulieren Sie Wasser im Kessel für 5-10 Minuten und stellen Sie den Pumpenwahlschalter auf "MANUELL".
- Überprüfen Sie die Kalibrierung der Druckschalter: Der Sicherheitsschalter muss auf den vom Generator zugelassenen Höchstdruck kalibriert werden, während der oder die Regelschalter auf den gewünschten Druck (auf jeden Fall niedriger als der maximal zulässige) mit der gewünschten Auslösedifferenz kalibriert werden müssen .
- Prüfen Sie, ob der Feuerraum frei von Fremdkörpern ist.
- Stellen Sie sicher, dass Kraftstoff verfügbar und die Kraftstoffhähne geöffnet sind.
- Prüfen Sie, ob die Ablassventile und das Ventil unter der Füllstandsanzeige geschlossen sind und Absperrventile der Förderpumpe sind vollständig geöffnet.
- Prüfen Sie, ob das Dampfeinlassventil geschlossen ist.
- Überprüfen Sie die korrekte Funktion der Wasseraufbereitungsanlage.

9) ERSTES EINSCHALTEN

- 1) Bei der Version mit geschlossenem Tank: Schalten Sie die Schalttafel ein und stellen Sie die Pumpen- und Brennerwahlschalter im Voraus auf Position "0". Der Füllstandsregler mit elektronischen Sonden füllt den Wassertank automatisch bis zum gewünschten Füllstand. Wenn die Generatoren, die mit der Schalttafel mit Diagnose hergestellt wurden, gefüllt sind, erlischt das blaue Licht, während in der wirtschaftlichen Version der Schalttafel kein Signal vorhanden ist, das vor dem Abschluss des Wasserladevorgangs in den Tank warnt. Bei der Version mit offenem Tank ist es notwendig, das Leitungsventil des Speisewasseraufbereitungsnetzes zu öffnen. Es gibt kein Signal, das vor dem Abschluss der Wasserbeladung warnt, aber es ist notwendig, visuell zu überprüfen, ob dies geschehen ist.
- 2) Sobald der Wassertank gefüllt ist, öffnen Sie das Dampfeinlassventil, lassen Sie die Entlüftung los und stellen Sie den Pumpenwähler auf AUT (AUTOMATIC); warten Sie, bis sich der Generator bis zum erforderlichen Füllstand mit Wasser gefüllt hat (d. h. bis die Pumpe stoppt); schließen Sie das Dampfeinlassventil und schalten Sie den Brennerwähler ein.
- 3) Sofort wird die Sirene aktiviert; Drücken Sie die Tasten an Sonde 3 und Sonde 4 und "REINSERT". Bei Generatoren mit Schalttafel ohne Diagnose drücken Sie einfach die Taste "WIEDEREINSETZEN".
- 4) Wenn der gewünschte Druck erreicht ist, muss der Brenner automatisch stoppen.
- 5) Öffnen Sie das Dampfeinlassventil; Dieser Vorgang muss sehr langsam durchgeführt werden, damit der Dampf die Rohre langsam erwärmt und so eine plötzliche Ausdehnung vermieden wird.
- 6) Beim Absenken des Drucks müssen die Steuerdruckschalter erneut zustimmen zum Brenner, um wieder zu starten.
- 7) Wenn der Mindeststand des Generators erreicht ist, startet die Förderpumpe automatisch und der Pegel wird wieder in die Betriebsposition gebracht.
- 8) An dieser Stelle ist es notwendig, die Dichtheit aller Dichtungen auf der Dampf- und Rauchgasseite zu überprüfen. Um eine perfekte Abdichtung zu gewährleisten, empfiehlt sich ein zusätzliches Heißenziehen der Flansch- und Gewindekupplungen.

10) NACHFOLGENDE VOLKSZÄHLUNGEN

Für normales Einschalten betätigen Sie den Hauptschalter und drücken Sie die Tasten Sonde 3 und Sonde 4 sowie "REINSERT". Bei Generatoren mit Schalttafel ohne Diagnose drücken Sie einfach die Taste "WIEDEREINSETZEN".

11) ABSCHALTUNG DES GENERATORS

- 1) Schalten Sie den Hauptschalter aus.
- 2) Stellen Sie sicher, dass kein Druck vorhanden ist, und schließen Sie das Dampfabsperrentil.
- 3) Schließen Sie den Speisewasserhahn (denken Sie daran, ihn bei Wiederaufnahme des Betriebs wieder zu öffnen).

12) WARTUNG UND REGELMÄSSIGE KONTROLLEN

Alle Kontroll- und Wartungsarbeiten müssen von qualifiziertem und angemessen geschultem Personal durchgeführt werden. Vor jedem Eingriff ist es, wenn möglich, notwendig:

- Warten Sie, bis das System abgekühlt ist .
- Trennen Sie die Stromversorgung , indem Sie den Hauptschalter der Schalttafel und des Systems ausschalten.
- Schließen Sie die Kraftstoffabsperrhähne.

Der Nutzer hat dafür Sorge zu tragen, dass Datum und Uhrzeit der Prüfungen, deren Ergebnis und die von Zeit zu Zeit erforderlichen Wartungsarbeiten in einem speziellen Protokoll festgehalten werden. Dieses Verzeichnis muss zusammen mit allen Unterlagen über den Dampferzeuger geführt werden.

12.1) TÄGLICHER BETRIEB

Einmal am Tag sollten Sie die folgenden einfachen Operationen und Überprüfungen durchführen:

- Stellen Sie sicher, dass das Speisewasser perfekt gereinigt ist, indem Sie den Gesamtsalzgehalt und die Alkalität überprüfen. Prüfen Sie, ob der Filter sauber ist und dass das Wasser im Tank 70 °C nicht überschreitet. Tatsächlich arbeitet die Pumpe bis zu 90-95 °C, aber ihre Lebensdauer wird erheblich verkürzt, da die Temperatur ansteigt und eine ausgeprägte Neigung zur Kavitation aufweist, die den Kessel zum Stillstand zwingt. Vergewissern Sie sich außerdem, dass kein Wasser vom Generator in den Servicetank zurückfließt. In diesem Fall wird das Rohr zwischen der Pumpe und dem Rückschlagventil heiß und der Pumpenkopf funktioniert nicht mehr gut. Wenn dies festgestellt wird, zerlegen und reinigen Sie das Rückschlagventil, wobei Sie darauf achten müssen, es nicht auf dem Kopf zu montieren.
- Führen Sie die Spülungen am Füllstandsmesser, am allgemeinen Ablass und am Sondenzyylinder durch. Führen Sie diese Vorgänge durch, wenn sich der Generator dem Betriebsdruck nähert, um den Ausstoß von Schlamm und Ablagerungen zu erleichtern. Diese Vorgänge dürfen nicht ausgeführt werden, wenn die Maschine mit einer automatischen zeitgesteuerten Entladung ausgestattet ist, da sie von diesem Gerät ausgeführt werden. Damit der automatische Ablass ordnungsgemäß funktioniert, müssen die Kugelhähne unter dem Sondenzyylinder und der Füllstandsanzeige sowie der allgemeine Ablass geöffnet sein (nur teilweise der des Sondenzyinders).
- Prüfen Sie, ob das Sicherheitsventil undicht ist und ob Sie es reinigen oder austauschen. Wenn du das nicht tust, ruinierst du es irreparabel. Der Austausch des Sicherheitsventils fällt nicht unter die Garantie.
- Überprüfen Sie die Effizienz der Flammensteuerung, indem Sie das Brennerhandbuch konsultieren, um zu erfahren, wie Sie vorgehen müssen.
- Überprüfen Sie die Dichtheit aller Füllstoffe und überprüfen Sie, ob sie richtig angezogen sind, da sie dazu neigen, sich bei wiederholten Heiß-Kalt-Übergängen zu lösen.

12.2) WÖCHENTLICHE TRADES

- Führen Sie den Wassertest durch, insbesondere den Test der Gesamtresthärte: Wenn Kalk gefunden wird, rufen Sie die Enthärter-Techniker. Lassen Sie das Kessel- und Wannenwasser ab, wenn falsche Werte festgestellt werden.
- Durch eine elektrische Brücke zwischen den Klemmen 15 und 16 der Betriebsdruckschalter den Sicherheitsdruckschalter auf seinen Kalibrierdruck prüfen, seine Eingriffsfähigkeit prüfen und den Brenner stoppen. Das Zurücksetzen muss manuell erfolgen. Entfernen Sie nach dem Test die Brücke.

12.3) MONATLICHE TRANSAKTIONEN

- Führen Sie den Verriegelungstest der beiden Sicherheitssonden durch. Die Pumpe wird abgeschaltet und bei laufendem Brenner wird das Wasser unter das Niveau der beiden Sicherheitssonden abgelassen, die dann vollständig vom Wasser freigelegt bleiben; Zu diesem Zeitpunkt müssen Sie die automatische Brennersperre und die Alarmsirene eingeschaltet haben. Sobald die Sicherheitssonden auf ihre ordnungsgemäße Funktion überprüft wurden , wird die Pumpe eingeschaltet und die Vorgänge für die normale Zündung durchgeführt.
- Leeren Sie den Wassertank und entfernen Sie alle Ablagerungen und Ablagerungen.

12.4) VIERTELJÄHRLICHE TRANSAKTIONEN

Diese Vorgänge sind für den Kessel von entscheidender Bedeutung und bestehen aus:

- Vergewissern Sie sich, dass die Elektroden der Sonden in einwandfreiem Zustand sind und nicht verkrustet sind. Dies muss durch Trennen und Entfernen einer Sonde nach der anderen erfolgen, um Fehler bei der Wiederherstellung der elektrischen Verbindungen der Sonden selbst zu vermeiden, die zu einem abnormalen Betrieb der Maschine führen könnten.
- Prüfen Sie, ob die an der elektrischen Schalttafel angebrachten Schütze effizient sind. Dieser Vorgang muss speziell für Generatoren durchgeführt werden, die in der Nähe des Meeres installiert sind.
- Führen Sie die Inneninspektion des Kessels durch, indem Sie die 2-Zoll-Seitenkappen entfernen, die sich am Boden des Kesselzylinders und die andere, falls vorhanden, am Sondenzyylinder befinden. Im Falle von festen Ablagerungen ist es wahrscheinlich, dass die vierteljährlichen Vorgänge mit höherer Härte des Speisewassers häufiger durchgeführt werden müssen, um eine bessere Funktionalität des Generators zu gewährleisten. Benachrichtigen Sie unseren Kundendienst

12.5) HALBJÄHRLICHE TRANSAKTIONEN

- Entfernen Sie das Manometer und die Druckschalter und reinigen Sie die Sitze und Verbindungsleitungen unter Entfernen der Seitenkappen von Verunreinigungen und Kalk.
- Vermeiden Sie um jeden Preis Dampf, wenn der Generator ausgeschaltet ist (Schalttafel ausgeschaltet); Dies könnte zu erheblichen Schäden an der Kesselstruktur führen.

12.6) JÄHRLICHE TRANSAKTIONEN

Überprüfen Sie den Wirkungsgrad des Sicherheitsventils und stellen Sie mit einem Test sicher, dass es in der Lage ist, bei Kalibrierdruck zu öffnen und den überschüssigen Dampf abzugeben, wodurch die Maschine wieder unter diesen Druck gebracht wird. Das Sicherheitsventil muss innerhalb des im Ventilzertifikat angegebenen Toleranzbereichs geöffnet und geschlossen werden. Wenn diese Parameter nicht eingehalten werden, muss es ausgetauscht werden. Die Prüfung wird durchgeführt, indem die Kalibrierung der Druckschalter über den maximal zulässigen Druck (eingestellt am Sicherheitsdruckschalter) angehoben und der Dampfeinlass geschlossen wird. Bei Erreichen des maximalen Drucks, der mit einer roten Markierung auf dem Manometer gekennzeichnet ist, muss das Sicherheitsventil eingreifen. Es muss überprüft werden, ob die Dampfförderung vom Sicherheitsventil nach außen ebenfalls einwandfrei intakt ist und ordnungsgemäß funktioniert, ohne dass Personen beschädigt werden. Es ist auch eine gute Idee, zu überprüfen, ob alle Flansch- oder Gewindeverbindungen intakt sind und den Betriebstemperaturen und -drücken standhalten. Wenn Sie feststellen, dass Dampf aus einer oder mehreren dieser Verbindungen austritt, müssen Sie eingreifen und das beschädigte Teil ersetzen. In Übereinstimmung mit der geltenden Gesetzgebung muss das Sicherheitsventil alle zwei Jahre aufgerüstet oder ausgetauscht werden. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an unsere technische Abteilung.

12.7) REINIGUNG AUF DER RAUCHSEITE

Die Reinigung auf der Rauchgasseite sollte bei Verwendung von Heizöl (Naphtha) alle drei Monate, bei Verwendung von Diesel alle sechs Monate und bei Verwendung von gasförmigen Brennstoffen jährlich erfolgen. Vor der Reinigung auf der Rauchgasseite ist es ratsam, eine Verbrennungsanalyse durchzuführen, um die Betriebsbedingungen zu kennen, die dann mit denen nach der Reinigung verglichen werden können. Prüfen Sie die Dichtheit des Rauchgaskreislaufs und tauschen Sie gegebenenfalls Dichtungen und Verschleißteile aus. Überprüfen Sie die Dichtheit des Kraftstoffversorgungssystems, insbesondere bei gasförmigen Kraftstoffen.

13) STEUERUNGS-, REGELUNGS- UND SICHERHEITSSYSTEME

Der Dampferzeuger ist mit folgenden Steuerungs-, Regelungs- und Sicherheitsinstrumenten ausgestattet:

- 1) AUTOMATISCHER FÜLLSTANDSREGLER IM KESSEL mit 2 Sonden aus Edelstahl. Dieses Gerät reguliert den Wassersprung im Kessel, wirkt auf die Förderpumpe und hält den Pegel immer zwischen Minimum und Maximum.
- 2) ERSTE ELEKTRONISCHE SICHERHEITSSONDE aus Edelstahl. Im Falle eines Wassertropfens im Kessel mit der Gefahr, dass der Feuerraum entdeckt wird, wirkt diese Sonde direkt auf den Stromkreis des Brenners und blockiert dessen Betrieb. Ist dieses Gerät aktiviert, das auch den akustischen Alarm auslöst, muss die Maschine manuell neu gestartet werden .
- 3) ZWEITE ELEKTRONISCHE SICHERHEITSSONDE aus Edelstahl. Diese Sonde wirkt wie die vorherige direkt auf den Stromkreis des Brenners und blockiert dessen Betrieb. Ist dieses Gerät aktiviert, das auch den akustischen Alarm auslöst, muss die Maschine manuell neu gestartet werden.
- 4) DRITTE ELEKTRONISCHE SICHERHEITSSONDE, falls vorhanden, aus Edelstahl. Im Falle eines Ausfalls der ersten und zweiten Notsonde wirkt diese Sonde direkt auf den Stromkreis des Brenners und blockiert dessen Betrieb. Wenn dieses Gerät aktiviert ist, das auch den akustischen Alarm aktiviert, muss die Maschine manuell neu gestartet werden , nachdem die Ursachen, die den Eingriff verursacht haben, überprüft und beseitigt wurden.
- 5) REGELDRUCKSCHALTER, zeichnet das Erreichen des Einstelldrucks durch Ausschalten des Brenners auf: Wenn der Druck unter den voreingestellten Wert fällt, nimmt der Brenner den Betrieb automatisch wieder auf.
Bei Generatoren mit zweiflammigen Brennern gibt es einen zweiten Regeldruckschalter, der die zweite Flamme steuert.
- 6) SICHERHEITS-DRUCKSCHALTER, stoppt den Brenner, wenn der Druck den im Regeldruckschalter eingestellten Wert überschreitet. Ist dieses Gerät aktiviert, das auch den akustischen Alarm auslöst , muss die Maschine manuell neu gestartet werden.
- 7) BOURDON-ROHRMANOMETER, zeigt den im Kesselkörper vorhandenen Druck an
. Zusätzlich befindet sich ein roter Pfeil beim Wert des Stempeldrucks.
Nach geltendem Recht muss der Benutzer ein Ersatzmanometer haben.
- 8) GLASFÜLLSTANDSANZEIGE, zeigt den Wasserstand im Körper an Druck. Eine spezielle Beschriftung gibt die Position des Mindestpegels an.
- 9) SICHERHEITSVENTIL, kalibriert auf den Stempeldruck der Maschine, wirkt im Falle einer Überdruck. Die Dichtung im Blendensitz ist vom Metalltyp.
- 10) AUTOMATISCHER FÜLLSTANDSREGLER IM LAGERTANK, mit 2 Sonden aus Edelstahl . Dieses Gerät, das nur in den Versionen mit geschlossenem Tank verfügbar ist, reguliert den Wassersprung im Speicher für enthärtetes Wasser und im Kondensatrückgewinnungsbehälter, indem es auf das Magnetventil einwirkt und den Füllstand immer zwischen Minimum und Maximum hält.

AUFMERKSAMKEIT

Die Firma Magnabosco s.r.l. haftet nicht für Schäden, die durch vorgenommene Änderungen verursacht werden

an der elektrischen Anlage und an den verschiedenen installierten originalen Steuer-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen.

14) MÖGLICHE NACHTEILE UND DEREN LÖSUNG

Wenn der Generator während des normalen Betriebs in den Alarm geht, ist es notwendig, die Taste "RE-INSERTION" zu drücken und zu prüfen, welche der Kontrollleuchten aufleuchtet. Analysieren wir die verschiedenen Fälle: - **Die Leuchte "SICHERHEITSDRUCKSCHALTER"; sie leuchtet auf, wenn durch Drücken der RESET-Taste** der Sicherheitsdruckschalter eingegriffen hat, um den Betrieb des Generators zu blockieren, nachdem er den maximalen Stempeldruck überschritten hat. In diesem Fall ist es notwendig, den Sicherheitsdruckschalter zu entriegeln, indem der Knopf am oberen Teil des Druckschalters mit einem Schraubendreher oder einem anderen spitzen Werkzeug gedrückt wird. Überprüfen Sie dann die Funktion des Steuerdruckschalters, indem Sie die folgenden Vorgänge ausführen:

- Senken Sie den Einstelldruckschalter.
- Starten Sie den Generator bei geschlossenem Dampfeinlassventil (senken Sie ggf. den Druck im Generator, bevor Sie ihn in Betrieb nehmen).
- Warten Sie, bis der Druck im Generator den zuvor am Druckschalter eingestellten Wert erreicht.
- Überschreitet der Generator diesen Wert, ohne den Brenner abzuschalten, bedeutet dies, dass der Steuerdruckschalter defekt ist und daher ausgetauscht werden muss. Wenn der Brenner hingegen automatisch abgeschaltet wird, reicht dies aus, um die ursprünglichen Betriebsbedingungen wiederherzustellen, aber die Differenz zwischen dem am Sicherheitsdruckschalter eingestellten Wert und dem am Regeldruckschalter eingestellten Wert zu erhöhen
- Warnleuchte "PROBE Number 3"; leuchtet auf, wenn der Wasserstand im Generator gefährlich unter den Sicherheitsgrenzwert gefallen ist. Es ist notwendig, die Sonde zu reinigen und zu überprüfen, ob ihre elektrische Verbindung zur Schalttafel in gutem Zustand ist, sowie zu überprüfen, ob die Pumpe ordnungsgemäß funktioniert oder ob sich genügend Speisewasser in der Wanne befindet.
- Leuchte "PROBE Number 4"; wie die vorherige leuchtet sie auf, wenn der Wasserstand im Generator unter die Sicherheitsgrenze gefallen ist. Es ist notwendig, wie oben beschrieben zu arbeiten.
- Die Leuchte "PUMP THERMAL"; leuchtet auf, wenn die thermische Pumpe im Generatorpanel ausgelöst wird. Sie muss zurückgesetzt werden, indem Sie den Knopf an der Vorderseite drücken und überprüfen, ob die Pumpe ordnungsgemäß funktioniert.
- Die Leuchte "BURNER IN BLOCK" leuchtet auf, wenn der Brenner des Generators blockiert. Es ist notwendig, den Entriegelungsknopf am Brenner zu drücken, bis er wieder gezündet ist. Wenn dies nicht der Fall ist, rufen Sie den lokalen Brenner auf.

Wenn der Kessel plötzlich verriegelt oder nicht richtig funktioniert, überprüfen Sie auch:

- 1) Die Temperatur des Speisewassers. Wenn die Temperatur 85 °C überschreitet, muss sie gekühlt werden. Prüfen Sie, ob die Pumpe beschädigt wurde; überprüfen Sie die Kondensatabflüsse des Systems und stellen Sie sicher, dass sie keinen direkten Dampf durchlassen; überprüfen Sie den Thermostat und das Lademagnetventil am Kondensatrückgewinnungsbehälter. Prüfen Sie auch, ob das Rückschlagventil, das sich zwischen den beiden Flanschen über der Pumpe befindet, ordnungsgemäß funktioniert und das heiße Wasser aus dem Kessel nicht in den Tank zurückfließen lässt. In diesem Fall muss das Ventil selbst zerlegt, gereinigt und korrekt wieder montiert oder ausgetauscht werden, wenn es irreparabel beschädigt ist. Achten Sie beim Zusammenbau auf die Lassen Sie das Wasser fließen und positionieren Sie die Dichtungen, bevor Sie die Schrauben festziehen.
- 2) Prüfen Sie, ob der Sicherheitsdruckschalter durch Blockieren des Kessels ausgelöst hat, entriegeln Sie ihn durch Drücken der Taste oben am Druckschalter und prüfen Sie den Betriebsdruckschalter.
- 3) Prüfen Sie, ob eine oder mehrere Sonden mit Kalk verschmutzt sind, reinigen Sie sie und tauschen Sie sie gegebenenfalls aus.
- 4) Bevor Sie dem Wasser chemische Zusätze hinzufügen, informieren Sie sich über die Rückstände, die sie hinterlassen, und darüber, wie Sie sie beseitigen können. Ist nach einigen Wochen Betrieb der Flammenschirmkegel am Feuerraum (vom Brenneranschluss aus sichtbar) verbraucht oder gelöst, empfiehlt es sich, ihn zu entfernen. Es muss nicht ausgetauscht werden, da dieses Element nur zum Schutz der Wasserleitungen bestimmt ist, solange die Maschine ihren Zustand der thermischen Stabilität erreicht hat. Wenn es sich nach dem "Einfahren" (7-10 Betriebstage) ablöst, verformt oder Verbrennungen aufweist, schmilzt oder echte Löcher aufweist, hat dies unter keinen Umständen Auswirkungen auf den Betrieb und die Lebensdauer der Maschine. Im Falle einer Ablösung haben Sie daher das Recht, die Maschine zu entfernen, ohne die Garantie der Maschine zu beeinträchtigen. Nutzt sich der Kegel hingegen ab, bleibt er an seinem Platz.

15) WASSEREIGENSCHAFTEN FÜR DAMPFERZEUGER

Der Wirkungsgrad des Dampferzeugers, seine Zuverlässigkeit und seine Langlebigkeit hängen weitgehend vom Zustand der Innenflächen und folglich von den Eigenschaften des verwendeten Wassers ab. Letztere müssen bestimmte physikalisch-chemische Eigenschaften besitzen, um Korrosion, Kalkablagerungen, Schlamm usw. zu verringern und zumindest zu vermeiden. Daher ist es wichtig, das Speisewasser korrekt und vollständig zu behandeln, um das Innere des Generators in optimalem Zustand zu halten.

Die für Dampferzeuger empfohlenen Höchstgrenzen für die Gesamtwasserhärte lauten wie folgt:

- Gesamthärte des Speisewassers: maximal 0,5 französische Grad; -
- Gesamtsalzgehalt des Wassers im Kessel: maximal 4000 ppm;
- Alkalität des Wassers im Kessel als CaCO_3 : maximal 1200 ppm.

Im Einzelnen muss zwischen Speisewasser und Generatorwasser unterschieden werden.

Der Zweck dieses Handbuchs, das der Norm UNI – CTI über die Eigenschaften des in Wasserdampferzeugern zu verwendenden Wassers entnommen ist, besteht darin, dem Benutzer die korrekte Verwaltung seines Systems zu ermöglichen.

Um die in den folgenden Tabellen vorgeschriebenen Werte einzuhalten, ist es notwendig, über geeignete Aufbereitungs- und Klimaanlage zu verfügen und die Entlüftung des Generators so häufig korrekt durchzuführen. Die Kontrollanalysen müssen gemäß der entsprechenden Tabelle durchgeführt werden.

15.1 CHEMISCHE UND PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN DES WASSERS UND IHR EINFLUSS AUF DIE DAMPFERZEUGER.

Aspekt.

Das Erscheinungsbild weist sofort auf das Vorhandensein von Schwebstoffen, Farbstoffen oder Schäumen im Wasser hin. Das Vorhandensein von Schwebstoffen und/oder Farbstoffen bedeutet eine unzureichende Wasseraufbereitung oder -verschmutzung oder Korrosion im Wasser-Dampf-Kreislauf. Schäume weisen auf das Vorhandensein von Substanzen hin, die in der Lage sind, die Oberflächenspannung des Wassers zu verringern und ein Ziehen zu verursachen.

Ph.

Die pH-Zahl drückt den Säure- oder Basizitätsgrad einer wässrigen Lösung aus, bezogen auf 20 °C auf einer Skala von 0 bis 14.

Ein Wert von 0 gibt den maximalen Säuregehalt an.

Ein Wert von 7 gibt Neutralität an.

Ein Wert von 14 gibt die maximale Basizität an.

Ein pH-Wert unter oder über den in den Tabellen angegebenen Grenzwerten weist darauf hin, dass die Reinigung und/oder Konditionierung und/oder Spülung nicht ordnungsgemäß durchgeführt wurde, was die Gefahr von saurer oder ätzender Korrosion oder der Bildung von Ablagerungen birgt.

Elektrische Leitfähigkeit.

Die elektrische Leitfähigkeit einer wässrigen Lösung ist der Kehrwert des spezifischen Widerstands, d.h. der spezifische elektrische Widerstand, den die Lösung für den Durchgang von elektrischem Strom bietet. Sie ist für jeden Elektrolyten charakteristisch, eine direkte Funktion der Ionenkonzentration und liefert ein indirektes Maß für die Konzentration der im Wasser vorhandenen dissoziierten Substanzen. Da sie von der Temperatur beeinflusst wird, muss ihre Messung auf 25 °C bezogen werden. Es eignet sich zur indikativen Kontrolle des Reinheitsgrades und der Konstanz eines Wassers und ermöglicht es, jede Verschmutzung leicht hervorzuheben. Er wird in Mikrosiemens pro Zentimeter ($\mu\text{S}/\text{cm}$)

Eine Leitfähigkeit, die über die in den Tabellen angegebenen Werte hinausgeht, ist ein Hinweis auf eine unzureichende Spülung und/oder unzureichende Aufbereitung oder Wasserverschmutzung.

Insgesamt gelöste Feststoffe (STDs).

STD bezieht sich auf die Summe aller in Wasser gelösten Salze .

Werte, die über den in den Tabellen angegebenen Werten liegen, deuten auf eine unzureichende Spülung und/oder unzureichende Wasseraufbereitung oder -verschmutzung hin.

Der Wert wird als solcher in mg/l ausgedrückt.

Gesamthärte (DT).

Die Gesamthärte eines Wassers drückt den Gehalt an Erdalkalisalzen (im Wesentlichen Calcium- und Magnesiumsalze) aus, die in ihm gelöst sind. Es wird in mg/l als CaCO_3 ausgedrückt.

Das Vorhandensein von Härte weist auf Anomalien bei der Reinigung oder Verschmutzung des Kondensats hin.

Gesamtalkalinität (AT).

Die Gesamtalkalinität setzt sich aus allen dissoziierten OH-Hydroxylen und den ^{durch} Titration mit Säure freigesetzten OH-Hydroxylen (Hydrate, Karbonate, Bikarbonate, Phosphate usw.) zusammen und wird in mg/l als CaCO_3 ausgedrückt.

Wenn die Alkalität im Generator und im Zyklus größer oder niedriger ist als die in den Tabellen angegebenen Werte, kann dies folgende Ursachen haben:

1° - Anomalien bei der Reinigung; 2° - Anomalien in der Klimaanlage; 3° - Kondensatverschmutzung ; 4° - falsches Blutungsregime.

Chloride (Cl) – Sulfate (SO₄) – Nitrate (NO₃).

Ein übermäßiges Vorhandensein von Chloriden und/oder Sulfaten und/oder Nitraten deutet auf Anomalien bei der Reinigung oder Verschmutzung des Kondensats oder auf eine unzureichende Spülung hin.

Chloride werden in mg/l als Cl ausgedrückt ;
Sulfate werden in mg/l als SO₄ ausgedrückt;
Nitrate werden in mg/l als NO₃ ausgedrückt;

Kieselsäure (SiO₂).

Es ist eine der Komponenten, die auf ihre Gefährlichkeit hin unter Kontrolle gehalten werden müssen, da sie bei der Verwendung glasartige Verschmutzungen im Generator und durch Destillation die Bildung von Ablagerungen verursachen kann. Es wird in mg/l als SiO₂ ausgedrückt.

Werte, die höher sind als die in den Tabellen angegebenen, deuten auf Anomalien in den Kläranlagen und/oder Kondensatverschmutzung und/oder unzureichende Spülung hin.

Eisen (Fe) – Kupfer (Cu).

Das Vorhandensein dieser Metalle über die in den Tabellen festgelegten Grenzwerte hinaus ist ein Hinweis auf Korrosion im Wasser-Dampf-Kreislauf aufgrund unsachgemäßer Konditionierung oder Lagerung oder unzureichender Reinigung oder Entgasung des Speisewassers.

Sie werden in mg/l oder µg/l als Fe und Cu ausgedrückt.

Gelöster Sauerstoff.

Das Vorhandensein dieses Gases über die in den Tabellen angegebenen Grenzwerte hinaus ist eine Ursache für Korrosion und ist auf eine unzureichende Entgasung und/oder Konditionierung zurückzuführen.

Es wird in mg/l oder µg/l als O₂ ausgedrückt.

Organische Substanzen.

Das Vorhandensein organischer Substanzen kann zu Schwankungen der Alkalität führen, was zu Korrosion und/oder Schaumbildung führen kann, mit der Gefahr der Mitnahme im Dampf.

Organische Substanzen können durch Kondensatverschmutzung oder durch unzureichende Reinigung im Nachschub entstehen.

Sie werden in mg/l als verbrauchtes O₂ ausgedrückt.

Chemische Konditionierer.

Der Begriff chemischer Aufbereiter bezieht sich auf jede organische oder anorganische chemische Verbindung, die, wenn sie dem Futter- oder Generatorwasser zugesetzt wird, die von Pflanzen durchgeführte Behandlung desselben integriert und vervollständigt.

Im Allgemeinen werden chemische Konditionierer verwendet für:

- pH-Korrektur;
- chemische Desoxygenierung ;
- Stabilisierung von Kieselsäure und Härte;
- Antischaum;
- Bildung von spezifischen Schutzfilmen.

Wir empfehlen nicht, dem Wasser chemische Zusätze zuzusetzen, da diese den Betrieb des Generators völlig verändern und zur Bildung von Schaum und Wassereinschlüssen führen können.

15.2 CHARAKTERISTISCHE PARAMETER UND HÄUFIGKEIT DER ANALYSE

Brauchwasser.

Das Rohwasser muss klar, frei von Schwebstoffen und organischen Substanzen sein. Der Eisengehalt muss weniger als 0,2 mg/l betragen, der Mangangehalt muss weniger als 0,1 mg/l betragen.

Um diese Eigenschaften zu erfüllen, kann es erforderlich sein, eine Vorbehandlung des Wassers durchzuführen (Filtration, Enteisung usw.).

Wasser füttern.

Speisewasser (Kondensat plus Nachbildung) ist das Wasser, das aus den Förderpumpen entnommen und in den Generator eingeleitet wird. Die Probe muss an den Förderpumpen entnommen werden.

Tabelle mit Grenzwerten für Speisewasser.

Parametri	Unità di misura	Pressione di esercizio		Acqua surriscaldata (1)
		Fino a 15 bar	Oltre 15 bar	
Aspetto	-----	Chiara, limpida e senza schiuma persistente		
Durezza Totale (2)	mg/l CaCO ₃	< 5	< 5	< 5
Ossigeno (3)	mg/l O ₂	< 0,1	< 0,05	----
Anidride Carbonica Libera (3)	mg/l CO ₂	< 0,2	< 0,2	----
Rame	mg/l Cu	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Ferro Totale	mg/l Fe	< 0,1	< 0,1	----
Sostanze oleose	mg/l	< 1	< 1	< 3
Cloruri	mg/kg	< 30	< 30	< 30
pH a 25 °C	-----	7,5 – 9,5	7,5 – 9,5	7,5 – 9,5

(1) Die Werte beziehen sich auf Zusatzwasser aus Generatoren, die in einem geschlossenen Kreislauf betrieben werden. Die O₂- und CO₂-Gase werden weitgehend durch die Lüftungsschlitze abgeführt, die an den höchsten Punkten des Verteilungssystems angebracht sind. Eine angemessene chemische Konditionierung ist jedoch angebracht.

(2) Der französische Grad (°Fr.) ist nach wie vor in Gebrauch das entspricht 10 mg/l (p.p.m.) CaCO₃.

(3) Diese Werte setzen das Vorhandensein eines thermischen Entgasers voraus. In Ermangelung eines Entgasers ist es notwendig, die Temperatur des im Zulaufbehälter enthaltenen Wassers auf mindestens 80 °C zu erhöhen, um den Gehalt an gelösten Gasen (O₂ und CO₂) zu reduzieren. In jedem Fall ist zu beachten, dass die Verwendung chemischer Konditionierer erforderlich ist, um das Speisewasser vollständig sauerstofffrei zu machen und die korrosive Wirkung von Kohlendioxid zu minimieren.

Generator Wasser.

Die Probe ist aus der entsprechenden Steckdose oder, falls eine solche nicht vorhanden ist, aus dem Füllstand zu entnehmen und in geeigneter Weise zu kühlen.

Tabelle mit Grenzwerten für Generatorwasser.

Die in der Tabelle angegebenen Werte sind als Maximalwerte zu verstehen, die nur durch die Verwendung chemischer Konditionierer möglich sind, entsprechend ihren Eigenschaften und gemäß den Dosierungsanforderungen. Wo immer möglich, ist die Verwendung von flüchtigen Konditionierern angebracht.

Parametri	Unità di misura	Pressione di esercizio		Acqua surriscaldata
		fino a 15 bar	oltre 15 bar	
Aspetto	----	Chiara, limpida e senza schiuma persistente		
pH a 25°C	----	9 – 11,7	9 – 11,7	9 – 10
Alcalinità Totale	mg/l CaCO ₃	< 1000	< 750	< 200
Durezza Totale	mg/l CaCO ₃	< 5	< 5	< 5
Conducibilità a 25 °C (1)	µS/cm	< 7000	< 6000	< 2000
Sali Totali Disciolti (1)	mg/l CaCO ₃	< 3500	< 3000	< 1000
Fosfati	mg/l PO ₄	< 30	< 30	< 30
Silice	mg/l SiO ₂	< 150	< 100	< 150

(1) Es genügt, nur einen der beiden Parameter zu messen.

Tabelle mit der Häufigkeit der Analysen.

Campione	pH	STD	DT	AT	Cl ⁽¹⁾	SiO ₂	Fe	Cu	PO ₄	Condizionamenti
Acqua di alimento	*	--	X	--	*	--	*	*	--	X
Acqua del generatore	*	*	X	X	*	*	--	--	*	X

Frequenzen: X = jede Umdrehung
* = jede Woche (im Labor)

(1) Kann zur Spülbestimmung verwendet werden.

15.3 SÄUBERUNGEN

Um die Salzkonzentration im Generator innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen zu halten, muss der Generator gespült werden. Wenn es nicht möglich ist, diese kontinuierliche Spülung durchzuführen, muss der Füllstandsanzeiger einmal täglich nach folgendem Verfahren gereinigt werden, wobei die Maschine unter Betriebsbedingungen, die denen des Betriebs nahe kommen, durchgeführt werden muss, um den Ausstoß von Schlamm und Ablagerungen zu erleichtern:

- Öffnen Sie den Füllstandsablauf sehr langsam, um ein Zerbrechen des Glases zu vermeiden.
- Schließen Sie das untere Ventil, um das obere mit Dampf zu reinigen.
- Öffnen Sie das untere Ventil und schließen Sie das obere, um das untere Ventil mit Wasser zu reinigen . - Öffnen Sie abschließend das obere Ventil und schließen Sie das Auslassventil. Nach diesen Vorgängen muss die Wasserwaage umgehend in die richtige Position zurückkehren. Jede Trägheit oder Verzögerung in der Bewegung des Wassers deutet auf eine teilweise Verstopfung des Indikators hin und der Messwert kann verfälscht werden. In diesen Fällen müssen Sie den Reinigungsvorgang wiederholen, bis Sie sicher sind, dass Sie die richtige Messung vornehmen können. Dann ist es notwendig, jeden Tag den Kesselablass und den Sondenzyklinderauslass zu öffnen, um den gebildeten Schlamm zu beseitigen. Um sicherzustellen, dass die Spülungen regelmäßig durchgeführt werden, insbesondere dort, wo es notwendig ist, besonders auf die Qualität des erzeugten Dampfes zu achten, ist es ratsam, einen automatischen Abfluss zu installieren, den die Firma Magnabosco selbst bereitstellen kann. Die automatische Entleerung ermöglicht es, durch Einwirkung auf ihren Timer einzustellen, wie oft das Spülventil geöffnet wird und wie lange es geöffnet wird, um seinen Betrieb zu optimieren. Die stündlich abzuleitende Wassermenge in kg/h hängt von der Menge der gelösten Feststoffe (STD) des Speisewassers und der Menge im Kessel ab und ergibt sich aus folgendem Verhältnis:

$$S = \text{maximale Dampfleistung} \cdot \frac{\text{STD-Speisewasser (ppm)}}{\text{STD-Kesselwasser (ppm)} - \text{STD-Speisewasser (ppm)}}$$

Der Vorgang sollte nicht unterschätzt werden , denn wenn wenig Wasser eingeleitet wird, besteht die Gefahr von Verkrustungen, Mitrissen und Korrosion, während bei zu viel Wasser Wärme und damit Brennstoff verschwendet wird. Der Generatorbetreiber muss die richtige Wassermenge, die täglich abgelassen werden soll, auf der Grundlage wöchentlicher Speisewasser- und Kesselwasseranalysen anpassen. Es können auch automatische Spülsysteme mit kontinuierlicher Überwachung des Kesselwassers installiert werden. Dies vereinfacht diesen Vorgang erheblich, mit der Gewissheit einer korrekten Reinigung.

Für die Betriebskontrollen kann das Verhältnis zwischen diesem Parameter und den Chloriden bestimmt werden, und dann können die Spülungen auf der Grundlage der Konzentration der Chloride bestimmt werden.

15.4 NACHTEILE DURCH DIE VERWENDUNG VON ROHWASSER

Die Hauptnachteile, die auftreten, wenn Sie kein Wasser verwenden, das nicht ordnungsgemäß gereinigt ist, sind:

Verkrustungen

Sie sind auf die Ausfällung von Calcium- und Magnesiumsalzen zurückzuführen, insbesondere bei hohen Temperaturen. Eine signifikante Niederschlagung von Calciumcarbonat kann bereits bei Wasser bei 60 °C beobachtet werden, aber bei Temperaturen über 100 °C wird auch die Ausfällung von Magnesiumcarbonat wichtig. Diese Ausfällungen sammeln sich in Form von Schlamm, teilweise in der Wassermasse und haften teilweise in Form von Verkrustungen an den Wänden. Darüber hinaus verschlimmert das Vorhandensein von Kieselsäure die Situation. Tatsächlich nimmt seine Löslichkeit in Wasser mit steigender Temperatur ab und variiert mit der Konzentration der Alkalien. Es bildet mit den anderen Ausfällungen sehr widerstandsfähige Verkrustungen, deren Konsistenz mit zunehmender Betriebstemperatur des Generators zunimmt.

Die durch Zunder verursachten Unannehmlichkeiten sind bereits in Heißwasserkesseln und Dampferzeugern wichtig und werden zu einem absolut nicht zu vernachlässigenden Phänomen und lassen sich zusammenfassen in:

- schneller Wirkungsgradverlust des Generators aufgrund der isolierenden Wirkung der Waage (in Bezug auf die Wärmeleitfähigkeit ist 1 mm Zunder entspricht etwa 83 mm Stahl);
- Inhomogenität der Verteilung der Wärmeströme, was zu einem "Rösten" und einer Variation der Wärmeströme führt. mechanische Eigenschaften von Rohren und Blechen;
- Sklerose der Wasserleitungen mit fortschreitendem Verlust der Generatorkapazität.

Korrosion

Das Problem der Korrosion in einem Dampferzeuger ist komplex und viel ausgeprägter als bei Heißwasserkesseln. Dies ist hauptsächlich auf Folgendes zurückzuführen:

- Kohlendioxid, das bei den Umwandlungsreaktionen der im Wasser vorhandenen Salze freigesetzt wird, wenn dieses erhitzt wird (in diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass Kohlendioxid seine Löslichkeit mit zunehmender Temperatur abnimmt);
- freier Sauerstoff, der in allen Arten von Wasser vorhanden ist und dessen Löslichkeit mit zunehmender Zeit abnimmt Temperatur, aber sie hebt sich nie auf;
- chemisch-physikalische Eigenschaften von Wasser; - Schwebstoffe oder Verunreinigungen im Wasser.

Diese grundlegenden Elemente spielen unterschiedliche Rollen und tragen immer dazu bei, die erzeugten Phänomene zu verstärken, die im Wesentlichen elektrochemischer Natur sind.

Sehr oft verwandelt sich Wasser in eine Kathode und die Wände des Generators in eine Anode, die polarisierte Atome von einer Elektrode zur anderen transportiert (mit anderen Worten, sehr unsachgemäß, die Wände des Generators lösen sich in Wasser auf). Diese Phänomene führen zu Bruch, Perforation und Beschädigungen, die manchmal irreparabel sind. Es ist daher ratsam, eine hohe Temperatur des Speisewassers (mindestens 70 °C) zu haben, um den Gehalt an O₂ und CO₂ zu reduzieren, die sonst in den Generator freigesetzt würden, was zu bestimmten Schäden führen würde, die nicht immer rechtzeitig beobachtet werden können, um sie zu beheben.

Ätzende Zerbrechlichkeit

Es kann als eine Modifikation der kristallinen Struktur des Stahls interpretiert werden, wenn er sich in einer stark alkalischen Umgebung befindet, wie es der Fall ist, wenn die Spülungen im Verhältnis zu der Menge der im Wasser des Generators enthaltenen Salze unzureichend sind. Dieses Phänomen, das jedoch durch Nachlässigkeit bei der Verwaltung des Generators verursacht wird, führt zu irreversiblen Schäden bis hin zu mechanischem Bruch.

Schleppt

Die Salze, die sich in die Wassermasse niederschlagen, nehmen die Konsistenz von Schlamm an, der über bestimmte Grenzen hinaus auch den Dampf verschmutzt. Neben Schlamm im Dampf können sich auch Schäume bilden, an deren Bildung die im Wasser vorhandenen organischen Substanzen beteiligt sind. In diesen Fällen wird gesagt, dass der Dampf auch andere Elemente mit sich "reißt", die seine Reinheit so stark verschmutzen, dass der Betrieb der technologischen Systeme beeinträchtigt wird. Hinzu kommt, dass durch Schleppen auch die Steuerungs-, Regelungs- und Sicherheitseinrichtungen des Generators schwer beschädigt werden können. Die Schäden, die durch unzureichende Entlüftung im Verhältnis zum entstehenden Schlamm entstehen können, sind enorm und reichen von Schäden am Produkt und den Anlagen bis hin zur Explosion des Generators.

SEHR WICHTIG: für Generatoren, die vollständig in rostfreier Stahl, bestimmt für die Erzeugung von Reindampf für den Krankenhaus, Pharmazie, Spa oder für den direkten Kontakt mit Produkten Lebensmittel usw. ist es unerlässlich, eine perfekt gereinigt (destilliert); Insbesondere muss sichergestellt werden, dass das Fehlen von Chloriden, die für die Struktur des Maschine, sowohl bei niedrigen als auch bei hohen Temperaturen.

KONTAKTIEREN SIE UNSEREN SERVICE

(TELEFON 0445/330111 - FAX 330110)

**FÜR WEITERE RATSCHLÄGE ODER UM EINE
EINGRIFF**

16. HINWEISE ZU DAMPFSYSTEMEN

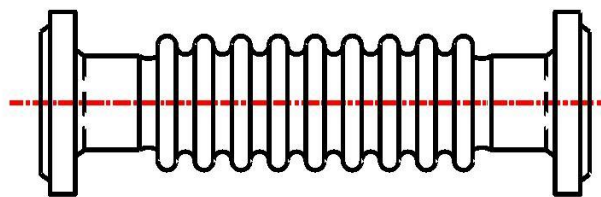
a) Dampfverteilungsnetz.

Die korrekte Ausführung des Dampfverteilungsnetzes vom Generator bis zu den Verbrauchergeräten ist eine wesentliche Voraussetzung für das ordnungsgemäße Funktionieren eines Systems.

Für das Verteilungsnetz und andere Verbindungen zum Generator müssen nahtlose Rohre verwendet werden, die den für das System erwarteten Drücken und Temperaturen standhalten.

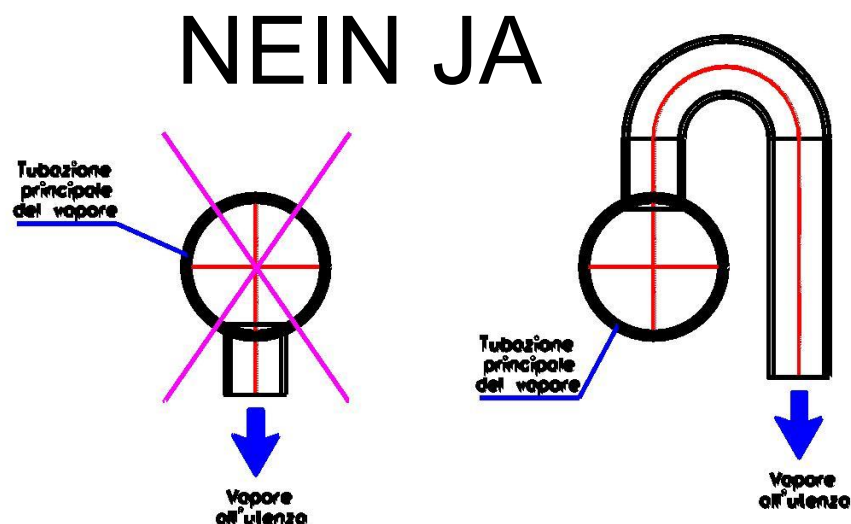
Dampfleitungen sollten nicht verstopft sein, sondern sich frei ausdehnen, wenn sich der Stahl bei steigender Temperatur dehnt. So wird z.B. ein Stahlrohr mit Dampf bei 12 bar und 190 °C um 2,5 mm/m verlängert.

Wenn die Systeme Rohre mit kleinem Durchmesser, kurzer Länge und zahlreichen Biegungen haben, besteht eine ausreichende Möglichkeit der Selbstabsorption der Dehnungen. Sollen hingegen Stromkreise gebaut werden, die länger als 10 m sind, oder wenn der Durchmesser größer als 2" ist, insbesondere bei langen geraden Abschnitten, müssen Faltenbalgkompensatoren oder Kompensatoren eingebaut werden (Bild).



Bei jeder Richtungsänderung übt der Druck einen Druck auf die Rohrwand aus, wodurch das Rohr selbst gedehnt wird. Würde ein nicht geklemmter Kompensator in einen Abschnitt eingesetzt, der sich ausdehnen könnte, würde das Rohr aufgrund des Drucks dazu neigen, sich zu dehnen, wodurch die Gefahr einer Beschädigung des Kompensators besteht. Daher ist es notwendig, an jedem Ende jedes geraden Abschnitts des Rohrs feste Punkte mit speziellen Halterungen vorzusehen, die ausreichen, um die gesamte Verschiebung auszugleichen.

Beim Absenken der Dampfleitungen in Richtung der Versorgungsleitungen muss der Auslass über den Hauptdampfleitungen liegen, wie in der folgenden Abbildung gezeigt, um eine Ansammlung von Kondenswasser an den Maschinen zu vermeiden.



Es ist wichtig, dass die Dampfleitungen, die den Generator mit den Versorgungseinrichtungen verbinden, in Bezug auf die erforderliche Durchflussmenge richtig dimensioniert sind. Wenn sie unterdimensioniert sind, fehlt es an Dampf für die am weitesten entfernten Benutzer, wenn sie überdimensioniert sind, gibt es eine unnötige Streuung und höhere Kosten für den Betrieb des Systems. In der folgenden Tabelle können Sie die erforderlichen Durchmesser basierend auf dem Dampfdruck und dem Förderdruck ableiten. Die empfohlene Geschwindigkeit beträgt 25 m/s.

Durchfluss von Sattdampfleitungen (Durchfluss in kg/h)

Pressione bar	Velocità m/s	Diametro nominale (mm)													
		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
		½"	¾"	1"	1 ¼"	1 ½"	2"	2 ½"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"
0,4	15	7	14	24	37	52	99	145	213	394	648	917	1606	2590	3678
	25	10	25	40	62	92	162	265	384	675	972	1457	2806	4101	5936
	40	17	36	64	102	142	265	403	576	1037	1670	2303	4318	6909	9500
0,7	15	7	16	25	40	59	109	166	250	431	680	1006	1708	2791	3852
	25	12	25	45	72	100	182	287	430	716	1145	1575	2816	4629	6204
	40	18	37	68	106	167	298	428	630	1108	1712	2417	4532	7251	10323
1,0	15	8	17	29	43	65	112	182	260	470	694	1020	1864	2814	4045
	25	12	26	48	72	100	193	300	445	730	1160	1660	3099	4869	6751
	40	19	39	71	112	172	311	465	640	1150	1800	2500	4815	7333	10370
2,0	15	12	25	45	70	100	182	280	410	715	1125	1580	2814	4545	6277
	25	19	43	70	112	162	295	428	656	1215	1755	2520	4815	7425	10575
	40	30	64	115	178	275	475	745	1010	1895	2925	4175	7678	11997	16796
3,0	15	16	37	60	93	127	245	385	535	925	1505	2040	3983	6217	8743
	25	26	56	100	152	225	425	632	910	1580	2480	3440	6779	10269	14316
	40	41	87	157	250	357	595	1025	1460	2540	4050	5940	10476	16470	22950
4,0	15	19	42	70	108	156	281	432	635	1166	1685	2460	4618	7121	10358
	25	30	63	115	180	270	450	742	1080	1980	2925	4225	7866	12225	17304
	40	49	116	197	295	456	796	1247	1825	3120	4940	7050	12661	19663	27816
5,0	15	22	49	87	128	187	352	526	770	1295	2105	2835	5548	8586	11947
	25	36	81	135	211	308	548	885	1265	2110	3540	5150	8865	14268	20051
	40	59	131	225	338	495	855	1350	1890	3510	5400	7870	13761	23205	32244
6,0	15	26	59	105	153	225	425	632	925	1555	2525	3400	6654	10297	14328
	25	43	97	162	253	370	658	1065	1520	2530	4250	6175	10629	17108	24042
	40	71	157	270	405	595	1025	1620	2270	4210	6475	9445	16515	27849	38697
7,0	15	29	63	110	165	260	445	705	952	1815	2765	3990	7390	12015	16096
	25	49	114	190	288	450	785	1205	1750	3025	4815	6900	12288	19377	27080
	40	76	177	303	455	690	1210	1865	2520	4585	7560	10880	19141	30978	43470
8,0	15	32	70	126	190	285	475	800	1125	1990	3025	4540	8042	12625	17728
	25	54	122	205	320	465	810	1260	1870	3240	5220	7120	13140	21600	33210
	40	84	192	327	510	730	1370	2065	3120	5135	8395	12470	21247	33669	46858
10,0	15	41	95	155	250	372	626	1012	1465	2495	3995	5860	9994	16172	22713
	25	66	145	257	405	562	990	1530	2205	3825	6295	8995	15966	25860	35890
	40	104	216	408	615	910	1635	2545	3600	6230	9880	14390	26621	41011	57560
14,0	15	50	121	205	310	465	810	1270	1870	3220	5215	7390	12921	20538	29016
	25	85	195	331	520	740	1375	2080	3120	5200	8500	12560	21720	34139	47218
	40	126	305	555	825	1210	2195	3425	4735	8510	13050	18630	35548	54883	76534

Beispiel: Bei einem Rohr DN 50 (2") ergibt sich bei einem Druck von 4 bar und einer Geschwindigkeit von 25 m/s ein

Dampfdurchsatz von 450 kg/h.

b) Kondensatrückführungsnetz.

Die Kondensate werden durch die Kondensatableiter mit einem Druck zurückgewonnen, der dem des Dampfeintritts abzüglich der Druckverluste entspricht. Das bedeutet, dass bei einem Dampfdruck von 3 bar der Dampf am Eingang der Maschine (des Benutzers) die Kondensate wieder auf ungefähr den gleichen Druck zurückkehren und folglich auch einen vertikalen Kanal hinauffließen und in einer Linie von angemessener Länge fließen könnten, wenn auch im Gegensatz zum Trend.

Wenn, wie es z.B. bei Textilanlagen häufig der Fall ist, mehrere Maschinen parallel installiert sind, wäre es ratsam, nur Maschinen, die Kondensat mit dem gleichen Druck ablassen, zu dieser Leitung zu fördern.

Bei unterschiedlichen Drücken werden die Kondensate in mehrere separate Leitungen gefördert.

Wenn es notwendig ist, eine vertikale Linie zu den Kondensaten zu ziehen, sollte nach dem Ablassen ein Siphon vorgesehen werden.

Die Kondensatleitungen müssen einen größeren Durchmesser haben als die entsprechenden Dampfleitungen;

Wenn der Durchmesser des Dampfkanals z.B. 1" beträgt, muss für Kondensate ein Durchmesser von 1 1/2" vorgesehen werden. Die beste Lösung besteht jedoch zweifellos darin, das Problem von Fall zu Fall einem spezialisierten Techniker zu unterbreiten.