

Bedienungsanleitung

M 400 - M 800



Inhalt

1	Sicherheit	1
1.1	Symbol- und Hinweiserklärung	1
1.1.1	Arbeitssicherheits-Symbol	1
1.1.2	Achtungs-Symbol	1
1.2	Arbeitssicherheits-Hinweis	1
1.3	Sicherheitsmaßnahmen bei thermischer Gefährdung	2
1.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	2
1.4.1	Elektrische Anlagen	3
1.4.2	Gasheizung	4
1.4.3	Thermoölbeheizung	5
2	Installationsvorschrift	5
2.1	Elektro-, Gas-, Dampfinstallation	5
2.2	Transport	6
2.3	Aufstellung	8
2.3.1	Mulde entlüften	8
2.3.2	Stellschrauben Mulde	8
2.4	Absaugleitung	9
2.4.1	Richtlinien für die Installation der Abluftleitung	10
3	Inbetriebnahme	11
3.1	Wichtige Hinweise	11
3.2	Inbetriebnahme	11
3.2.1	Schutzeinrichtung	12
3.3	Anschlussdaten	13
3.3.1	Technische Daten (Ausstattung, Abmessungen und Anschlüsse)	14
3.4	Maschine einschalten	15
3.4.1	Elektrisch beheizte Maschinen	15
3.4.2	Gasbeheizte Maschinen	15
3.4.3	Dampfbeheizte Maschinen	16
3.5	Maschine abstellen	16
3.5.1	Elektrisch beheizte Maschinen	16
3.5.2	Gasbeheizte Maschinen	16
3.5.3	Dampfbeheizte Maschinen	16
4	Allgemein	17
4.1	Grundlage für Bügelvorgang	17
4.2	Hersteller und Kundendienst	17
4.3	Anforderungen an das Bedienpersonal	18

5	Muldentemperatur	18
6	Elektrische Funktion	18
6.1	Elektrischer Anschluss	18
6.2	Heizung.....	18
6.2.1	Bedienung und Überwachung	18
6.3	Elektrische Heizung.....	19
6.4	Gas-Heizung	19
6.4.1	Bedienung Gas-Heizung.....	20
6.4.2	Umstellung auf eine andere Gasart	21
6.5	Dampf-Heizung	21
6.5.1	Bedienung Dampf-Heizung	21
6.6	Heißölauf-Heizung.....	21
6.6.1	Bedienung Heißölauf-Heizung.....	21
6.7	Kontakt-Thermometer	21
6.8	Rückwärtslauf.....	22
7	Maschinenanschluss	22
7.1	Elektro-, Gasanschluss	22
7.2	Dampfanschluss.....	22
7.2.1	Dampfdruck.....	23
7.3	Heißölauf-Anschluss.....	23
8	Pneumatische Steuerung	23
8.1	Funktionsbeschreibung	23
9	Mulde	24
9.1	Ölkontaktmulde	24
9.1.1	Thermoöl.....	24
9.2	Doppelströmungsmulde.....	25
10	Walzenbewicklung	25
10.1	Bewicklung	25
10.1.1	Stahlwolle-Bewicklung	25
10.1.2	Rundfeder/Lamellen-Bewicklung (Option)	25
10.2	Mangeltextil	25
10.2.1	Nomex-Nadelfilz	25
10.2.2	Polyester-Textil.....	26
11	Pflege der Mulde	27
11.1	Anwendung des Muldenreinigungstuches	27

11.2	Anwendung des Wachstuches.....	27
11.3	Wachs- und Reinigungsempfehlung.....	27
11.3.1	Wachs- und Reinigungsempfehlung für abends.....	27
11.3.2	Wachs- und Reinigungsempfehlung für morgens.....	27
11.3.3	Wachs- und Reinigungsempfehlung für tagsüber.....	27
12	Wartung.....	28
12.1	Mangelprobleme, deren Ursache und Beseitigung	29
12.2	Die vordere Wäschekante schlägt um oder wird zusammengeschoben!	29
12.3	Die Wäsche hat Falten oder plissiert!	30
12.4	Die Wäsche wird nicht mehr ganz glatt!	30
12.5	Die Mangeltücher werden nicht mehr trocken!.....	30
12.6	Feuchte Querstreifen in der Wäsche!	30
12.7	Maschine läuft nicht beim Einschalten!	30
13	BETRIEBSANLEITUNG für Dampfmulden Typ 400 – 1200	35
13.1	Punkt 1	35
13.2	Montage	35
13.3	Inbetriebnahme.....	35
13.4	Benutzung Betrieb.....	35
13.5	Wartung	35
13.6	Inspektion	36
14	Konformitätserklärung	37

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Drehrichtung Gebläse.....	6
Abbildung 2	Transport der Mangel	7
Abbildung 3	Gefahrenquellen.....	12
Abbildung 4	Gasventil.....	20
Abbildung 5	Bedientableau	33

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Anschlussdaten	13
Tabelle 2	Technische Daten (Ausstattung, Abmessungen und Anschlüsse)	14
Tabelle 3	Technische Daten für Thermoöl	24
Tabelle 4	Ersatzteilliste M 400 - M 600.....	31
Tabelle 5	Düsentabelle Gasarten	32
Tabelle 6	Legende für den Elektroschaltplan	34

1 Sicherheit

1.1 Symbol- und Hinweiserklärung

1.1.1 Arbeitssicherheits-Symbol



Dieses Symbol finden Sie bei allen Arbeitssicherheits-Hinweisen in dieser Betriebsanleitung (BA), bei denen Gefahr für Leib und Leben von Personen besteht. Beachten Sie diese Hinweise und verhalten Sie sich in diesen Fällen besonders vorsichtig. Geben Sie alle Arbeitssicherheits-Hinweise auch an andere Benutzer weiter. Neben den Hinweisen in dieser BA müssen die allgemeinen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften berücksichtigt werden.

1.1.2 Achtungs-Symbol

Achtung!

Achtung! Dieses Achtung! steht an den Stellen in dieser Betriebsanleitung, die besonders zu beachten sind, damit Richtlinien, Vorschriften, Hinweise und der richtige Ablauf der Arbeiten eingehalten, sowie eine Beschädigung und Zerstörung der Maschine und/oder von Anlagenteilen verhindert wird.

1.2 Arbeitssicherheits-Hinweis

Folgende Arbeitssicherheits-Hinweise sind zu beachten:

Die Maschine ist nach dem heutigen Stand der Technik und anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut.

Von dieser Maschine können aber Gefahren ausgehen, wenn sie von unausgebildetem Personal unsachgemäß oder zu nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch eingesetzt wird.

Jede Person, die im Betrieb des Anwenders mit der Montage, De- und Remontage, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung (Inspektion, Wartung, Instandsetzung) der Maschine befasst ist, muss die komplette Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

Dem Anwender ist zu empfehlen, sich dies jeweils schriftlich bestätigen zu lassen.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung der Maschine gehört auch die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Montage-, De- und Remontage-, Inbetriebnahme-, Betriebs- und Instandhaltungs-Bedingungen.

Die Maschine darf nur von autorisiertem, ausgebildetem und eingewiesenem Personal bedient, gewartet und instand gesetzt werden. Dieses Personal muss eine spezielle Unterweisung über auftretende Gefahren erhalten haben.

1.3 Sicherheitsmaßnahmen bei thermischer Gefährdung

Bei gas- oder elektrisch beheizten Maschinen muss die Heizenergiezufuhr unverzüglich unterbrochen werden, wenn die Maschine aus irgendeinem Grund abschaltet, und die Mulde muss von der Walze mechanisch getrennt werden.

Achtung!

Der Betreiber muss, für den Fall dass sich das Waschgut entzündet, Feuerlöscher bereitstellen.

1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Maschine darf nur zum Mangeln von feuchter oder eingesprengter Flachwäsche (DIN 11900) benutzt werden (gemäß DIN 11909). Für Schäden, die an der Maschine, am Wäschegut sowie Personenschäden, die aus dem Betrieb der Maschine entstehen können, übernimmt der Hersteller grundsätzlich keine Haftung.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung der Maschine, gehört auch die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Montage-, De- und Remontage-, Inbetriebnahme-, Betriebs- und Instandhaltungsbedingungen.

Die Maschine darf nur von autorisiertem, ausgebildeten und eingewiesenen Personal bedient, gewartet und instandgesetzt werden. Dieses Personal muss eine spezielle Unterweisung über auftretende Gefahren erhalten haben.

Name des Herstellers:	Gottlob Stahl Wäschereimaschinenbau GmbH
Anschrift des Herstellers:	Ulmenstraße 24 71069 Sindelfingen
CE-Kennzeichnung:	vgl. Typenschild
Baujahr:	2002
Bezeichnung und Maschinentyp:	Muldenmangel vgl. Typenschild mit Elektro- Gas- oder Dampfbeheizung

1.4.1**Elektrische Anlagen**

Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Betriebsmitteln dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Anleitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft den elektrotechnischen Regeln entsprechend vorgenommen werden.

Maschinen- und Anlagenteile, an denen Arbeiten durchgeführt werden, müssen spannungsfrei geschaltet sein. Die freigeschalteten Teile zuerst auf Spannungsfreiheit prüfen, sowie benachbarte unter Spannung stehende Teile isolieren.

Sind Arbeiten an spannungsführenden Teilen notwendig, ist eine 2. Person hinzuzuziehen, die im Notfall den NOT-AUS- bzw. den Hauptschalter mit Spannungsausschaltung betätigt.

Achtung!**Nur spannungsisoliertes Werkzeug benutzen!!!**

Arbeitsbereich mit rot-weißer Sicherheitskette und Warnschild absperren.

Nichtbeachtung vorhergehender Punkte ist LEBENSGEFÄHRLICH !!!

Nur Original-Sicherungen mit vorgeschriebener Stromstärke verwenden.

Bei Verwendung zu starker Sicherungen wird die elektrische Anlage zerstört!!

Die elektrische Ausrüstung der Maschine mit Sicherheitseinrichtung ist regelmäßig vor jedem Schichtbeginn zu überprüfen. Mängel wie lose Verbindungen bzw. angeschmorte Kabel, müssen sofort beseitigt werden, nicht funktionierende Sicherheitseinrichtungen müssen vor Inbetriebnahme der Maschine repariert werden.

Nach Elektro-Montage oder -Instandsetzung sind die Sicherheitseinrichtungen wieder in Funktion zu setzen und die Schutzmaßnahmen zu testen, bevor die Maschine eingeschaltet wird.

Die Zuständigkeit bei Montage, De- und Remontage, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung müssen klargestellt und eingehalten werden, damit unter dem Aspekt der Sicherheit keine unklaren Kompetenzen auftreten.

Bei allen Arbeiten, Inbetriebnahme, Betrieb, Umstellung, Anpassung und Instandhaltung betreffend, sind die in der Betriebsanleitung angegebenen Ausschaltprozeduren zu beachten.

Es ist jede Arbeitsweise zu unterlassen, welche die Sicherheit der Maschine beeinträchtigt.

Der Bediener hat mit dafür zu sorgen, dass keine nichtautorisierten Personen an der Maschine arbeiten.

Der Bediener ist verpflichtet, eintretende Veränderungen an der Maschine, welche die Sicherheit beeinträchtigen, sofort zu melden, umgehend beheben zu lassen und notfalls die Maschine stillzusetzen.

Der Anwender hat sich zu verpflichten, die Maschine nur in einwandfreiem Zustand zu betreiben.

Durch entsprechende Anweisungen und Kontrollen muss der Anwender Sauberkeit und Übersichtlichkeit des Arbeitsplatzes an der Maschine gewährleisten.

Eigenwillige Umbauten und Veränderungen, welche die Sicherheit der Maschine beeinflussen, sind nicht gestattet.

Sämtliche Arbeiten an der Maschine sind grundsätzlich nur im Stillstand durchzuführen. Vor Beginn von Arbeiten an der Maschine

HAUPTSCHALTER "AUS" und Vorkehrungen treffen, die ein unbeabsichtigtes Einschalten verhindern (z. B. Warnschild anbringen, Schlüsselschalter abziehen u. ähnliches)

Schutzvorrichtungen und Verkleidungen sind nur bei Maschinenstillstand zu entfernen.

Vor dem Ingangsetzen nach Instandsetzung, Wartung oder Inspektion prüfen, ob alle Schutzvorrichtungen und Verkleidungen angebracht und funktionsfähig sind.

Türen und Klappen dürfen erst nach Stillstand der Maschine geöffnet werden. Hinweise beachten!

Bei allen Arbeiten unter hochgefahrenen Maschinenteilen diese Teile abstützen. Niemals unter nicht abgestützte Maschinenteile greifen.

Die Maschine zum Transport nur an den gekennzeichneten Punkten anhängen (siehe BA..Transport).

Die Tragfähigkeit der Hebewerkzeuge muss mindestens dem Gewicht der kompletten Maschine entsprechen.

Bei Arbeiten in Schlüsselstellung "Service" im Schaltschrank, ist besonders zu beachten, dass die Sicherheitsverriegelungen ausgeschaltet sind und die Sicherheit dann beeinträchtigt ist.

1.4.2

Gasheizung

Arbeiten an Gasanlagen dürfen nur von einer zugelassenen Fachkraft oder von unterwiesenem, qualifiziertem Personal unter Leitung einer zugelassenen Fachkraft den gastechnischen Regeln entsprechend vorgenommen werden.

Gasbeaufschlagte Anlagenteile, an denen Arbeiten durchgeführt werden sollen, müssen gasfrei gemacht werden. Sind Arbeiten an gasführenden Teilen notwendig, ist eine 2. Person hinzuzuziehen, die in Notfall die Gaszufuhr schließt.

Austauschteile müssen den Anforderungen des Herstellers der Gasanlage entsprechen, "NUR ORIGINALTEILE" verwenden.

Bei Wahrnehmung von Gasgeruch sofort Absperrhahn schließen und Raum durchlüften.

Austretendes Gas beinhaltet Brand- und Explosionsgefahr.

Bei der Suche nach Leckstellen geeignete Hilfsmittel verwenden, in jedem Fall Feuer und Funkenbildung im Raum vermeiden.

Es ist unbedingt notwendig, die technischen Regeln für Gasinstallationen (DVGW-TRGi '86) zu beachten, sowie die Vorschriften der örtlichen Versorgungsunternehmen und Berufsgenossenschaften!

Arbeiten an mit Dampf beheizten Anlagen dürfen nur Personen mit speziellen Kenntnissen und Erfahrungen an dampfbeheizten Einrichtungen ausführen.

Unter Druck austretender Dampf kann bei Berührung schwere Verbrennungen verursachen.

Arbeiten an der Anlage nur durchführen, wenn alle dampfführenden Einrichtungen drucklos sind.

Achtung!



Dampfleitungen, -schläuche, -register und Kondensatableiter regelmäßig kontrollieren. Bei Beschädigung austauschen.

Achtung!

Die Austauschteile müssen den Anforderungen des Herstellers entsprechen.

1.4.3

Thermoölbeheizung

Arbeiten an mit Thermoöl beheizten Anlagen dürfen nur Personen mit speziellen Kenntnissen und Erfahrungen an thermoölbeheizten Einrichtungen ausführen.



Unter Druck austretendes Thermoöl kann bei Berührung schwere Verbrennungen verursachen.

Arbeiten an der Anlage nur durchführen, wenn alle thermoölführenden Einrichtungen drucklos sind. Austretendes Thermoöl beinhaltet Brandgefahr.

Bei der Suche von Leckagen geeignete Hilfsmittel verwenden, in jedem Fall Feuer und Funkenbildung im Raum vermeiden.

Thermoölleitungen, -schläuche und Pumpen regelmäßig kontrollieren. Bei Beschädigung austauschen.

Achtung!

Die Austauschteile müssen den Anforderung des Herstellers entsprechen.

2

Installationsvorschrift

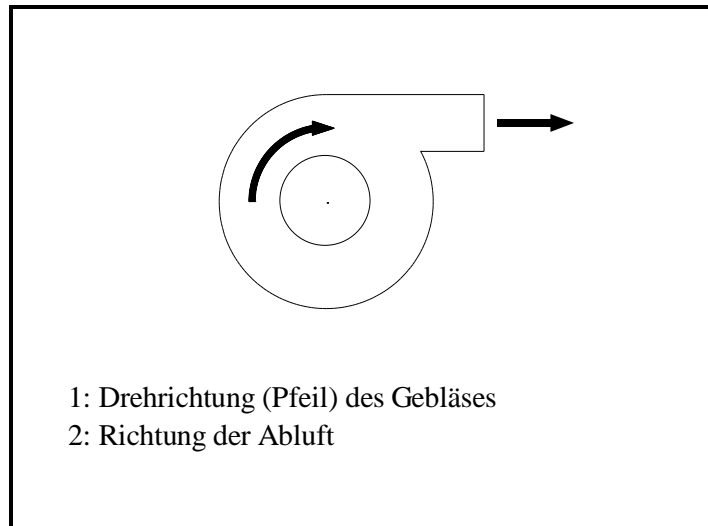
2.1

Elektro-, Gas-, Dampfinstallation

Der Anschluss der Maschine darf nur von einem zugelassenen Elektroinstallateur vorgenommen werden. Bei Gasmaschinen muss der Gasanschluss durch einen konzessionierten Installateur erfolgen, dabei sind die Vorschriften DVGW-TRGi (Technische Regeln für Gasinstallation) und TRF (Technische Regeln für Flüssiggas) zu beachten.

Gebälse-Drehrichtung **unbedingt** genau überprüfen, siehe **Pfeilrichtung!!**

Abbildung 1 Drehrichtung Gebläse



- Bei einem Probelauf muss die Drehrichtung des Gebläselaufrades mit der auf dem Gebläse stehenden Pfeilrichtung übereinstimmen (Abluft muss nach außen gefördert werden). Stimmen Gebläsedrehrichtung und Pfeilrichtung nicht überein, so müssen 2 Phasen der Steuerzuleitung vertauscht werden.
- Mulde darf nicht starr bei Dampf bzw. Heißölumlauf beheizten Maschinen an die Rohrleitungssysteme (Dampf/Kondensat/Vor-/Rücklauf Heißöl) angeschlossen werden. Wir empfehlen für die Verbindung mit den bauseitigen Rohrleitungen flexible Metallschlauch-Verbindungen.

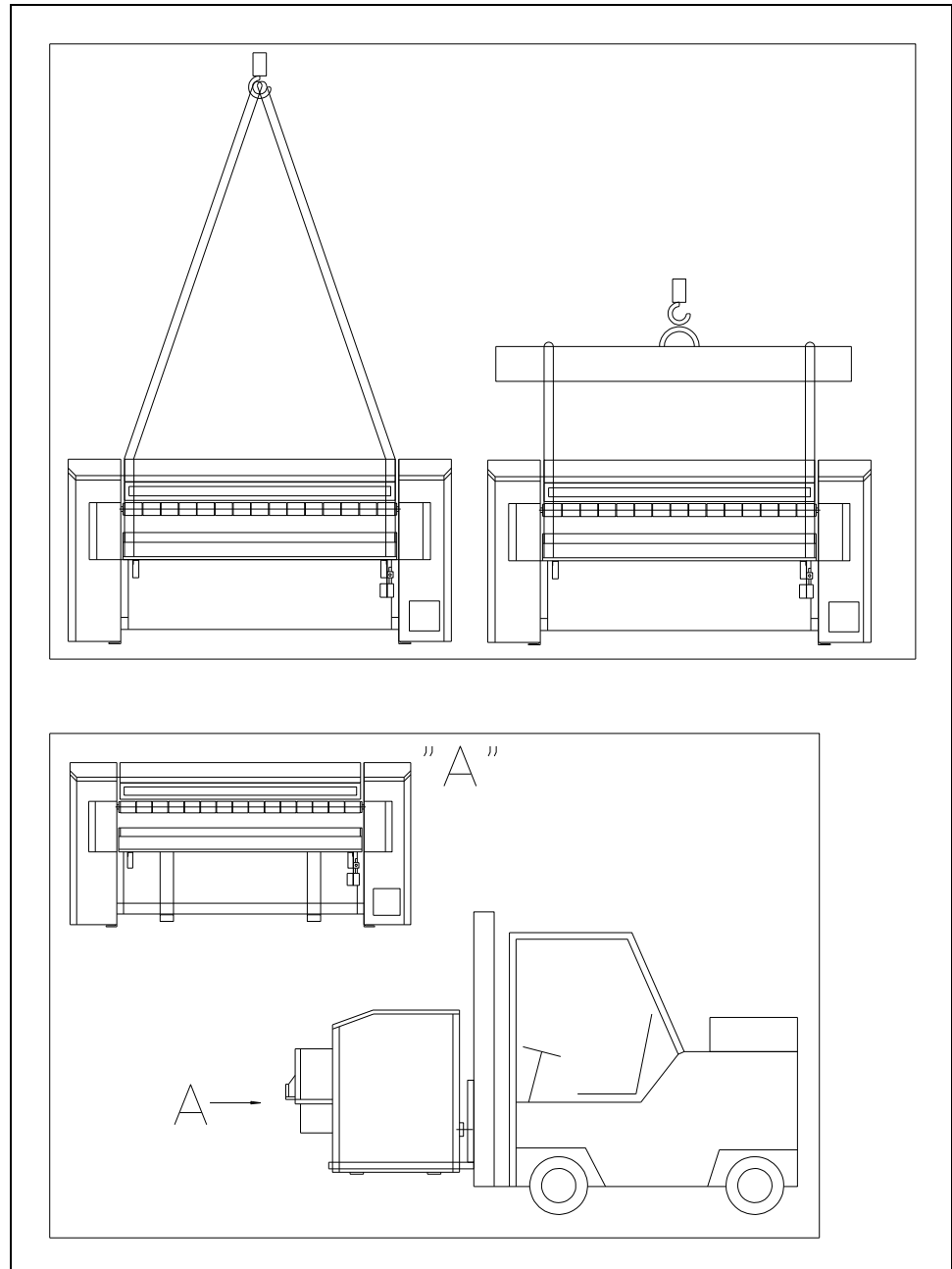
2.2 Transport

Die Muldenmangel ist in komplett montiertem Zustand auf einer Palette befestigt und lässt sich mittels eines Gabelstaplers leicht transportieren.

Ein Transport auf ebener Fläche kann auch mit einem Hubwagen oder Panzerrollen durchgeführt werden.

Der Gabelstapler, Hubwagen bzw. die Panzerrollen müssen beim Transport direkt unterhalb der Traversen angesetzt werden.

Abbildung 2 **Transport der Mangel**



2.3

Aufstellung

Die Muldenmangel benötigt aufgrund ihrer stabilen Konstruktion keine Bodenbefestigung. Für einen sicheren und waagerechten Stand (mit auf der Mulde aufgelegten Wasserwaage prüfen) ist jedoch zu sorgen.

Die Maschine wird zweckmäßigerweise so aufgestellt, dass sie bequem bedient werden kann und hinreichend Licht auf die Bedienungsseite fällt.

Wir empfehlen folgende Wandabstände:

Wand	⇒	Wäschekasten (Wäscheeingabe)	ca. 60 - 80 cm
Wand	⇒	Legetisch (Ausgabeseite)	ca. 60 - 80 cm
Wand	⇒	rechter Maschinenständer (Antrieb)	ca. 30 - 50 cm
Wand	⇒	linker Maschinenständer (Absaugung)	ca. 30 - 50 cm

2.3.1

Mulde entlüften

Beim erstmaligen Inbetriebnehmen muss bei Ölkontaktmulden (Elektro-, Gasheizung) die Mulde entlüftet werden.

1. Öffnen der Entlüftungsschrauben bei max. 70 - 90 °C (Muldenauslauf)
2. Maschine auf ca. 190 - 200 °C langsam aufheizen
3. Sobald Öl an den Entlüftungsschrauben anliegt, Schrauben mit Dichtungsmasse neu eindrehen. Die Schrauben müssen absolut dicht eingeschraubt werden.

2.3.2

Stellschrauben Mulde

Die Mulde wird während des Transportes durch 4 Stellschrauben gesichert. Bei der Aufstellung müssen die vorderen Stellschrauben (Wäscheinlauf) gelöst werden.

2.4 Absaugleitung

Beim kundenseitigen Verlegen der Abluftleitungen ist folgendes zu beachten:

1. Die Abluft wird mittels einer Absaugleitung NW 100 auf möglichst kurzem und geradem Weg ins Freie oder in einen dafür geeigneten Schacht geleitet.
2. Nach dem Anschluss auf der Rückseite der Maschine ist der Leitung ein leichtes Gefälle zu geben, um einen Rückfluss des Kondenswassers zu vermeiden.
Bei Steigleitungen ist an der tiefsten Stelle eine Entwässerung anzubringen. Scharfe Bögen in der Absaugleitung sollten vermieden werden, um einen Luftstau zu verhindern.
3. Die Abluftleitung kann mit rechteckigen oder runden Rohren verlegt werden. In keinem Fall darf die Leitungsquerschnittsfläche (NW 100) der Abluftleitung nach dem Gebläse verkleinert werden.
4. Jede Richtungsänderung ergibt einen zusätzlichen Widerstand; deshalb ist die Abluftleitung möglichst geradlinig ins Freie zu führen. Bögen müssen mindestens einen Innenradius von $0,5 \times D$ (Rohrdurchmesser) aufweisen. Scharfkantige Knie oder Winkel haben einen hohen Luftwiderstand.
5. Bei Übergang von Rechteck auf Rund ist ein strömungstechnisch günstiges Übergangsstück notwendig, um Wirbelbildungen und damit erhöhten Luftwiderstand zu vermeiden.
6. Wird die Abluftleitung nach oben über das Dach ins Freie geführt, muss das Abluftrohr mit einer entsprechenden Abdeckung versehen werden. Am besten dafür geeignet ist eine Meidinger-Scheibe, d.h. eine Scheibe mit $2 \times D$, die im Abstand von $0,5 \times D$ über der Abluftleitung angeordnet ist.

2.4.1**Richtlinien für die Installation der Abluftleitung**

Rohrleitungen	kurz, ohne Bögen, mit glatter Wand
Rohrquerschnitt	keinesfalls kleiner als der Querschnitt des Abluftstutzens an der Mangel. Rohrlänge über 5 m oder mehr als 2 Rohrbögen erfordern größeren Rohrquerschnitt.
Rohrbögen	mit Innenradius größer als der halbe Rohrdurchmesser
Sammelleitungen	mit größerem Querschnitt als die Summe aller einmündenden Querschnitte. Die Abluft muss so gestaltet sein, dass keine Luft in die verschiedenen Geräte eingeführt wird.
Einführwinkel	zwischen Mangel und Sammelleitung max. 30 Grad.
Rückstauklappen	zwischen Mangel und Sammelleitung bei gegenseitiger Beeinflussung mehrerer Geräte.
Ablasshahn	für Kondensatrücklauf am tiefsten Punkt der Rohrleitung unmittelbar nach der Mangel vorsehen. Kondensat auffangen oder in Schlauchleitung wegführen.

Als Abschluss der Abluftleitung dürfen keinesfalls Siebe oder Jalousien vorgesehen werden. Zulässig ist nur eine Meidinger-Scheibe, d.h. eine Scheibe mit dem doppelten Durchmesser der Abluftleitung in einem Abstand entsprechend dem halben Durchmesser der Abluftleitung.

3 Inbetriebnahme

3.1 Wichtige Hinweise

- Vor Inbetriebnahme der Maschine die Bedienungsanleitung und Sicherheitshinweise lesen und beachten.
- Der Elektroanschluss der Maschine darf nur von einem zugelassenen Elektriker vorgenommen werden.
- Bei Maschinen mit Gasbeheizung muss der Gasanschluss durch einen konzessionierten Installateur erfolgen. Dabei sind die Vorschriften DVGW-TRGI (Technische Regeln für Gasinstallation) und TRF (Technische Regeln für Flüssiggas) zu beachten.
- Zu Beginn der Mangelarbeit sind vom Bedienpersonal alle Schutzeinrichtungen (dies sind: **Not-Aus-Schalter und Kipphel mit Endschalter**) durch Betätigen auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen
- Vor Reinigung, Pflege und Wartungsarbeiten darauf achten, dass die Maschine außer Betrieb und abgekühlt ist. Dies bedeutet:
 - I. Sichern der Walze in Stellung „Oben“ durch Betätigen der Taste HEBEN und anschließend der Taste STOP.
 - II. Trennen des Netzanschlusses durch den (die) LS-Schalter (Hauptschalter).
 - III. Trennen des Gasanschlusses durch das Absperrventil.
- Es ist gefährlich, Veränderungen an der Maschine oder seinen Eigenschaften vorzunehmen.
- Die Maschine darf nur zum Mangeln von feuchter oder eingesprengter Flachwäsche (DIN 11900) benutzt werden (gemäß DIN 11909). Für Schäden, die an der Maschine, am Wäschegut sowie Personenschäden, die aus dem Betrieb der Maschine entstehen können, übernimmt der Hersteller grundsätzlich keine Haftung.
- Von der Maschine können folgende Gefahren ausgehen: **Strom** (400 V); **Gas** (Explosions- und Verbrennungsgefahr), **Mulde-Walze** (Gefahr von Einziehen und Quetschen von Körperteilen).

DIE WALZE NIEMALS VOR DEM AUFHEIZEN DER MULDE EINFAHREN!!

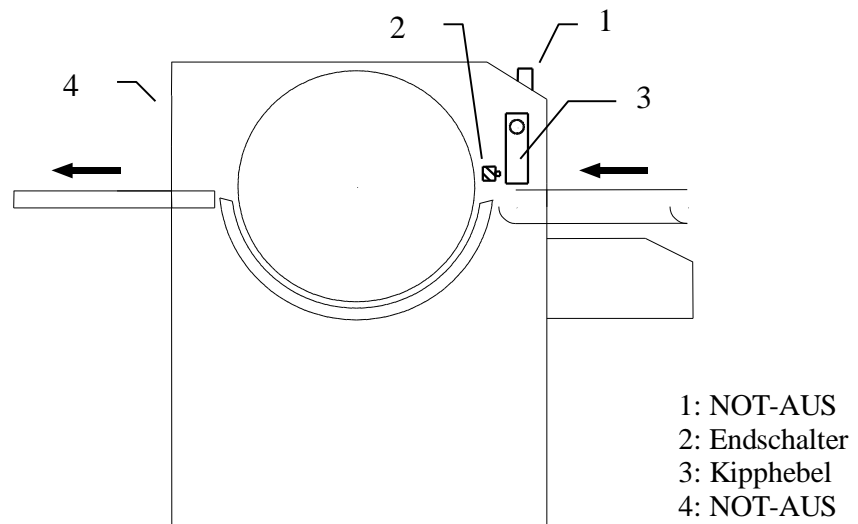
3.2 Inbetriebnahme

Vor der ersten Inbetriebnahme wird die Walze gehoben (HEBEN) und die Mulde vom Staub gereinigt. Danach muss die zum Schutz der Bewicklung um die Walze gewickelte Folie entfernt werden.

Bei gasbetriebenen Wäschemangeln ist zu überprüfen, ob das Gerät auf die richtige Gasart eingestellt ist.

3.2.1 Schutzeinrichtung

Abbildung 3 Gefahrenquellen



-
1. Gefahr durch Quetschen oder Einziehen von Teilen: An beiden Seiten der Muldenmangel sind Kipphebel mit Endschaltern (Handschutz) angebracht (Abb.: 3).
 2. Gefahr durch Hitze: Die Muldenmangel ist an allen Seiten wärmeisoliert.
 3. Die Muldenmangel besitzt an beiden Seiten NOT-AUS -Schalter.

3.3 Anschlussdaten

Tabelle 1 Anschlussdaten

	1750	2100	2700	3000
M 400/500 E Ein/Ausschalter nach VDE 3-phasig	3 Stück à 35 Amp.	3 Stück à 35 Amp.	3 Stück à 35 Amp.	
M 400/500 E Absicherung 3-phasig	2 x 20 Amp. 1 x 16 Amp.	2 x 20 Amp. 1 x 16 Amp.	2 x 35 Amp. 1 x 16 Amp.	
M 600 E Ein/Ausschalter nach VDE 3-phasig	4 x 35 Amp.	4 x 35 Amp.	4 x 35 Amp.	4 x 35 Amp.
M 600 E Absicherung 3-phasig	2 x 20 Amp. 2 x 16 Amp.	2 x 20 Amp. 2 x 16 Amp.	2 x 35 Amp. 2 x 16 Amp.	2 x 35 Amp. 2 x 16 Amp.
M 400/500/600 G/HD/Hö Ein- Ausschalter nach VDE 3-phasig	1 Stück 16 Amp.	1 Stück 16 Amp.	1 Stück 16 Amp.	1 Stück 16 Amp.
M 400/500/600 Absicherung 3-phasig	1 x 16 Amp.	1 x 16 Amp.	1 x 16 Amp.	1 x 16 Amp.
Absaugung	DN 100	DN 100	DN 100	DN 100
Druckluftzuleitung min. 6 bar	¼ "	¼ "	¼ "	¼ "
OPTION vgl. Typenschild				
M 400/500 E Heizung 33 kW Ein/Ausschalter nach VDE 3-phasig	2 x 35 Amp. 1 x 16 Amp.	2x 35 Amp. 1x 16 Amp.	--	--
M 400/500 E Absicherung 3-phasig	2x 35 Amp. 1x 16 Amp.	2x 35 Amp. 1x 16 Amp.	--	--
M 600 E Heizung 40 kW Ein-/Ausschalter nach VDE 3-phasig	4x 35 Amp.	4x 35 Amp.	4x 35 Amp.	4x 35 Amp.
M 600 E Absicherung 3-phasig	2x 35 Amp. 2x 16 Amp.	2x 35 Amp. 2x 16 Amp.	--	--

3.3.1 Technische Daten (Ausstattung, Abmessungen und Anschlüsse)

Tabelle 2 Technische Daten (Ausstattung, Abmessungen und Anschlüsse)

Muldenmangel M 400/M 500/M 600													
1. Ausstattung													
Walzen- durchmesser	mm	400				500				600			
Walzenbreite	mm	1750	2100	2700	3000	1750	2100	2700	3000	1750	2100	2700	3000
Leistung Trockenwäsche (Dampfheizung)	ca. kg/h*	44	55	65	72	54	65	80	89	80	100	125	145
Leistung Trockenwäsche (Elektroheizung)	ca. kg/h*	40	47	60	66	51	60	75	82	68	85	106	126
Leistung Trockenwäsche (Gasheizung)	ca. kg/h*	41	50	63	69	54	63	77	85	72	90	112	123
Bügel- geschwindigkeit	m/min	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10	1-10
2. Abmessungen													
Höhe	mm	1230	1230	1230	1230	1230	1230	1230	1230	1230	1230	1230	1230
Breite	mm	2550	2900	3500	3800	2550	2900	3500	3800	2550	2900	3500	3800
Tiefe mit Ablegetisch	mm	1730	1730	1730	1730	1730	1730	1730	1730	1860	1860	1860	1860
Gewicht (netto)	ca. kg	1300	1450	1850	2070	1500	1700	2300	2550	2030	2250	2500	2800
3. Anschlüsse													
Dampf (Flansch)	R	1''	1''	1''	1''	1''	1''	1''	1''	1''	1''	1''	1''
Kondensat	R	1''	1''	1''	1''	1''	1''	1''	1''	1''	1''	1''	1''
Propangas	R	3/4''	3/4''	3/4''	3/4''	3/4''	3/4''	3/4''	3/4''	3/4''	3/4''	3/4''	3/4''
Erdgas	R	3/4''	3/4''	3/4''	3/4''	3/4''	3/4''	3/4''	3/4''	3/4''	3/4''	3/4''	3/4''
Heißölauf: Vor- und Rücklauf (Flansch)	R	1 1/2''	1 1/2''	1 1/2''	1 1/2''	1 1/2''	1 1/2''	1 1/2''	1 1/2''	1 1/2''	1 1/2''	1 1/2''	1 1/2''
Druckluft- Schlauchanschluss	R	1/4''	1/4''	1/4''	1/4''	1/4''	1/4''	1/4''	1/4''	1/4''	1/4''	1/4''	1/4''
Abluftstutzen	Ø mm	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

*) Leistungsangaben bei Muldenmangeln beziehen sich nach DIN 11902 auf:

- die angegebene Ausgangsrestfeuchtigkeit von ca. 40 %
- Bettlaken, Gewebequalität TB 21, d.h. 175 g/m² +/- 10 g/m²
- Muldentemperatur von ca. 180 °C
- Wäscheeingabe ohne Zwischenabstände
- Belegungsbreite 100 %

Die in der Praxis erreichbaren Leistungswerte liegen durchschnittlich 20-40 % unter den Laborwerten. Die realen Mangleleistungen sind abhängig von der Geschicklichkeit und Erfahrung des Bedienungspersonals, der Wäscheart, Wäschevorsortierung, dem Zustand der Mulde und den Anforderungen an die Bügelqualität.

3.4 Maschine einschalten

3.4.1 Elektrisch beheizte Maschinen

1. **EIN-AUS-Schalter an der Wand einschalten.**
2. **Not-Aus-Schalter** an der Maschine einschalten:
Die Maschine ist mit der Steuerspannung versorgt. Das Gebläse läuft.
3. **Heizungsschalter** einschalten:
Rote Kontroll-Lampe leuchtet
4. **Gewünschte Temperatur am Kontakt-Thermometer einstellen:**
Roten Zeiger auf die gewünschte Mangeltemperatur einstellen. Der schwarze Zeiger zeigt die tatsächliche Temperatur an. Sobald der rote Zeiger erreicht ist, regelt der Kontaktthermometer selbstständig die Heizung.
5. **Taste Vorwärts** betätigen:
6. Die Walze dreht sich in gehobenem Zustand vorwärts.
7. **Walze senken:**
Wenn die gewünschte Bügeltemperatur (160 - 190 °C) erreicht ist, die Walze in die Mulde mit der Taste SENKEN absenken. Die Walze fährt automatisch auf den eingestellten Anpressdruck.
8. **Mulde wachsen:**
Jetzt das Reinigungstuch und anschließend das Wachstuch durch die Mangel laufen lassen. Der Wachsvorgang muss entsprechend dem Mangelvolumen und der Wäscheart mehrmals am Tag wiederholt werden.
9. **Wäsche anlegen:**
Bei Maschinen, die mit Einlaufgurten ausgestattet sind, sollten die Wäschestücke am Beginn der Einlaufgurte angelegt werden. Sie werden dann automatisch in die Mulde transportiert. Bei kleinen Wäschestücken (Servietten etc.) empfiehlt es sich, diese nebeneinander einzulegen, damit die Bewicklung gleichmäßig abgenützt und die Heizung optimal ausgenützt wird.

3.4.2 Gasbeheizte Maschinen

1. **EIN-AUS-Schalter an der Wand einschalten**
2. **Stichflamme Gasbrenner anzünden** (vgl. Bedienung Gasheizung)
Anschließend Punkt 2 - 10 von der elektrisch beheizten Maschine durchführen.

3.4.3 Dampfbeheizte Maschinen

1. **EIN-AUS-Schalter an der Wand einschalten**
2. **NOT-AUS-Schalter** an der Maschine einschalten
Die Maschine ist mit der Steuerspannung versorgt. Das Gebläse läuft.
3. **Dampfabsperrhahn langsam** öffnen
4. **Taste Vorwärts** betätigen
Die Walze dreht sich im gehobenen Zustand vorwärts.
5. **Walze senken**
Wenn die gewünschte Bügeltemperatur (160 - 190 °C) erreicht ist, die Walze in die Mulde mit der Taste SENKEN absenken. Die Walze fährt automatisch auf den eingestellten Anpressdruck.
6. **Mulde wachsen**

3.5 Maschine abstellen

3.5.1 Elektrisch beheizte Maschinen

1. **Heizung abstellen:**
ca. 15 - 20 min. vor Arbeitsende Heizung am Heizungsschalter abstellen.
Rote Kontroll-Lampe ist aus.
2. **Mulde wachsen**
Die Mulde muss mit Hilfe des Wachstuches eingewachst werden.
3. **Walze anheben**
Taste HEBEN betätigen. Wenn die Walze auf der Endstellung ist, muss die Taste STOP betätigt werden.
Die Walze muss im gehobenen Zustand noch ca. 20 - 30 min. laufen, damit die Bewicklung austrocknen kann. ⇒ Gefahr von Wasserflecken auf der Bewicklung.
4. **Walze STOP**
Die Walze kann gestoppt werden, wenn die Temperatur unter 60 °C ist.
Es ist jedoch darauf zu achten, dass der Tuchanfang oben liegt und nicht in die Mulde fallen kann.
5. **NOT-AUS-Schalter** an der Maschine abstellen.
6. **EIN-/AUS-Schalter** an der Wand abstellen.

3.5.2 Gasbeheizte Maschinen

Die gasbeheizte Maschine wird entsprechend der elektrisch beheizten Maschine abgestellt. Nachdem der Punkt 6 EIN-/AUS-Schalter an der Wand abgestellt wurde, muss noch Punkt 7 + 8 durchgeführt werden:

7. **Stichflamme** am Brenner mit rotem Knopf abstellen.
8. Gashahn an Gaszuleitung abstellen.

3.5.3 Dampfbeheizte Maschinen

Die dampfbeheizte Maschine wird entsprechend der elektrisch beheizten Maschine abgestellt, wobei die Heizungsabschaltung durch das Schließen des Absperrventils erfolgt.

4 Allgemein

4.1 Grundlage für Bügelvorgang

Eine einwandfreie Bewicklung der Walze und sorgfältige Pflege der Walzenbewicklung, die richtige Einstellung der Mulde und die Muldentemperatur sind Voraussetzung für einen guten Bügelerfolg.

Die Bügelarbeit vollzieht sich dauernd unter elastischem Druck, herbeigeführt durch die Weichheit der Bewicklung (Stahlwolle, Rundfeder oder Lamelle) und des Textilbelags sowie durch den beidseitigen pneumatisch geregelten Anpressdruck der Walze.

4.2 Hersteller und Kundendienst

Wenden Sie sich bei Störungen, Defekten oder sonstigen auftretenden Problemen an Ihren Händler.

Wichtiger Hinweis:

Versuchen Sie keinesfalls das Gerät selbst zu reparieren, sondern wenden Sie sich an einen autorisierten Techniker. Denn Reparaturen, die nicht von Fachleuten ausgeführt werden, können zu schweren Unfällen und Betriebsstörungen führen.

4.3 Anforderungen an das Bedienpersonal

Wichtiger Hinweis:

- Die Maschine darf nur von eingewiesenem und autorisiertem Bedienungspersonal benutzt werden.
- Das Bedienpersonal muss geeignete Arbeitskleidung tragen

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass keine nicht-autorisierten Personen an der Maschine arbeiten.

5 Muldentemperatur

Die richtige Muldentemperatur richtet sich nach der Art und Feuchtigkeit der zu bearbeitenden Wäsche. Bei vorgetrockneter und eingesprengter Wäsche genügt eine Temperatur von ca. 160-180 °C. Es ist jedoch auf das entsprechende Textilpflegekennzeichen zu achten.

(**Hinweis:** Die Temperatur der gemangelten Wäsche sollte 50-65 °C betragen. Ist sie zu hoch, so ist die Walzendrehzahl zu erhöhen oder die Muldentemperatur zu senken.)

6 Elektrische Funktion

6.1 Elektrischer Anschluss

Der Ventilator/Gebbläsemotor (Exhaustermotor) läuft automatisch beim Einschalten der Maschine. Der Antriebsmotor für die Walze wird über einen Frequenzumrichter gesteuert, so dass die Walzengeschwindigkeit stufenlos einstellbar ist.

⚠ ACHTUNG - DIE WALZE LÄUFT IMMER VORWÄRTS !! ⚠

6.2 Heizung

6.2.1 Bedienung und Überwachung

Die elektrische Heizung (oder wahlweise die Gasheizung) wird über einen Schütz geschaltet. Zur Bedienung und Überwachung der Heizung sind folgende Einbauteile verantwortlich: Ein Schalter (S3) zum Ein- und Ausschalten, ein Kontakt-Thermometer (S4) zur Regelung und Überwachung der Temperatur und eine rote Signallampe (H), die bei Betrieb der Heizung aufleuchtet. Die Signallampe ist bei dampfbeheizten Maschinen nicht vorhanden.

6.3 Elektrische Heizung

Die elektrische Heizung ist in einem Heizkasten unterhalb der Mulde angebracht. Die Heizleistung wird durch unabhängige Heizregister erzielt. Der elektrische Anschluss der Heizungen erfolgt durch separate Stromzuleitungen (vgl. Tabelle 1 Anschlussdaten)

6.4 Gas-Heizung

Die Gasheizung besteht aus einem Brenner, welcher direkt unterhalb der Ölkontaktmulde angebracht ist. Der Brenner ist entsprechend der Gasart des Kunden eingestellt.

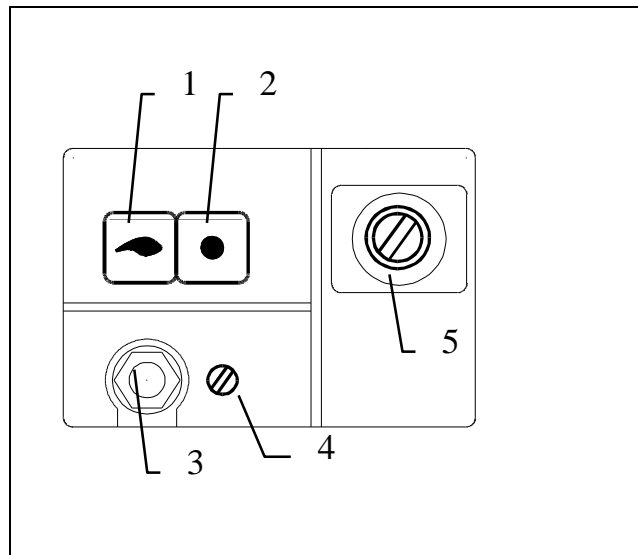
Zur Regelung und Steuerung des Gasdurchflusses ist ein Gas-Kombiventil eingesetzt. In der Abluft ist eine Luftmangelsicherung zum Ausschalten der Heizung bei Unterschreitung des Minimalluftdurchsatzes angebracht.

Achtung!

Gasbeheizte Muldenmangeln dürfen keinesfalls mit PERCHLOR-Reinigungsmaschinen im gleichen Raum arbeiten. Bei Gasheizungen führen Chlorkohlenwasserstoffe noch in hoher Verdünnung zur Bildung von Chlorwasserstoff (Salzsäure), der in kurzer Zeit alle Metallteile, auch nichtrostenden Stahl, zerfrisst.

6.4.1 Bedienung Gas-Heizung

Bei der Inbetriebnahme einer gasbeheizten Muldenmangel ist folgendes zu beachten:

Abbildung 4 Gasventil

- 1: Züandsicherung (weiß)
- 2: Abstelldrucktaste (rot)
- 3: Einstellschraube Brennerflamme
- 4: Anschluss für Thermoelement
- 5: Einstellschraube Zündflamme

- Gasventil öffnen
- Den weißen Knopf der Züandsicherung fest eindrücken und festhalten. Gleichzeitig den Piezo-Züander betätigen.
- Den weißen Knopf der Züandsicherung ca. 10-20 Sekunden festhalten, bis die Zündflamme nicht mehr ausgeht.
- Wenn die Zündflamme brennt, kann der Heizungsschalter am Bedientableau betätigt werden (rote Heizungs-lampe leuchtet jetzt).

6.4.2 Umstellung auf eine andere Gasart

Grundsätzlich ist das Gerät werksseitig auf die vom Kunden gewünschte Gasart eingestellt. Sollte dennoch eine Umstellung auf eine andere Gasart erforderlich werden, ist wie folgt zu verfahren:

- a) Hauptgashahn abstellen.
- b) Die Brennerdüsen an den Düsenstöcken (2 Stück) herausschrauben.
- c) Neue Brennerdüsen (für die gewünschte Gasart gekennzeichnete Düse) an derselben Stelle einschrauben. Der jeweils richtige Düsendurchmesser ist aus der beigefügten Düsentabelle zu entnehmen.
- d) Zündbrennerverschraubung lösen.
- e) Zündplättchen (Düse) herausnehmen und durch ein neues, entsprechend der gewünschten Gasart, ersetzen.

Achtung!

Die Umstellung auf eine andere Gasart darf nur von einem konzessionierten Installateur oder einem Werkssachverständigen vorgenommen werden!!

6.5 Dampf-Heizung

Bei dampfbeheizten Maschinen kommt eine Doppelströmungsmulde zum Einsatz. Die Maschine wird serienmäßig **ohne** Temperaturregelung geliefert. Die rote Kontroll-Lampe und der EIN-/AUS-Schalter für die Heizung am Bedienpult entfällt. Als Option kann eine Dampfregelung mitgeliefert werden.

6.5.1 Bedienung Dampf-Heizung

Bei dampfbeheizten Maschinen muss vor Arbeitsbeginn das Dampfabsperrentil langsam geöffnet werden. Die Mulde sollte nach ca. 20 - 30 min. die dem Dampfdruck entsprechende Temperatur haben.

6.6 Heißölauf-Heizung

Bei Heißölauf-beheizten Maschinen kommt eine Doppelströmungsmulde zum Einsatz. Die Maschine wird serienmäßig mit einem Kontakt-Thermometer, jedoch **ohne** für die Temperaturregelung notwendigen Heißölventil ausgestattet. Das entsprechende Heißölventil kann mit 220 V angesteuert werden. Die elektrische Steuerleitung muss bauseits an das Heißölventil angebracht werden.

6.6.1 Bedienung Heißölauf-Heizung

Bei Heißölauf-beheizten Maschinen muss vor Arbeitsbeginn das Absperrventil langsam geöffnet werden. Die Mulde sollte nach ca. 20 - 30 min. die entsprechende Temperatur haben

6.7 Kontakt-Thermometer

Der Kontakt-Thermometer ist ein Flüssigkeits-Ausdehnungsregler, dessen Kapillare in einem Fühlrohr, das in der Muldenmitte eingesetzt ist, endet. Bei Beginn des Bügelvorganges wird der rote Zeiger des Thermometers auf die gewünschte Temperatur eingestellt. Nach Erreichen derselben (ersichtlich durch den schwarzen Zeiger) regelt der Kontakt-Thermometer jetzt durch Zu- und Abschalten der Heizung die eingestellte Temperatur.

Zu beachten ist hierbei, dass die Ölkontaktmulde durch den sehr hohen Wärmespeicher ca. 20-30 Grad nachheizt, sofern nicht gemangelt und dadurch die aufgespeicherte Wärme abgenommen wird.

Bei Dampf wird der Kontakt-Thermometer durch einen Thermometer ersetzt.

6.8 Rückwärtslauf

Der Rückwärtslauf der Walze dient nur zu **Servicezwecken** und darf **nicht** im abgesenkten Zustand der Walze betätigt werden. Sofern die Walze im gesenkten Zustand rückwärts läuft, besteht die Gefahr, dass die Bewicklung beschädigt wird. **Die Walze darf dabei die Wäsche nicht transportieren.** (Die Walze darf sich nicht in der Mulde befinden, da sonst die Bewicklung zerstört wird.)

Achtung!

Die Wäscheabstreif-Schaukeln müssen entfernt sein, bevor die Walze sich rückwärts bewegt!

Der Rückwärtslauf ist möglich, wenn folgende Tasten gleichzeitig betätigt werden und für die Dauer des Rückwärtslaufes bewusst gehalten werden.

Tastenkombination:

VORWÄRTS und STOP (Diese Tasten müssen für die Dauer des Rückwärtslaufes gehalten werden!)

+ **Die Walze darf nicht im abgesenkten Zustand rückwärts laufen!** +

7 Maschinenanschluss

7.1 Elektro-, Gasanschluss

Der Anschluss der Maschine darf nur von einem zugelassenen Elektroinstallateur vorgenommen werden. Bei Gasmaschinen muss der Gasanschluss durch einen konzessionierten Installateur erfolgen, dabei sind die Vorschriften DVGW-TRGi (Technische Regeln für Gasinstallation) und TRF (Technische Regeln für Flüssiggas) zu beachten.

7.2 Dampfanschluss

Der Dampfanschluss muss durch einen konzessionierten Installateur unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften an der Maschine angebracht werden. Hierbei ist die entsprechende Bezeichnung (Dampf/Kondensat), welche an der Mulde angebracht ist, zu beachten.

Der Anschluss an das Dampfrohrleitungs-System muss flexibel erfolgen. Wir empfehlen entsprechende metallummantelte Schlauchverbindungen.

Es muss gewährleistet sein, dass sich die Mulde bewegen kann.

Achtung!

Der Dampf- und Kondensatanschluss muss separat aus der Maschine geführt werden. Als Dampfabsperrhahn ist ein Parabol/Kegel-Ventil oder ein Absperrventil Fabrikat Gestra Typ GAV 811 F DN 25 Werkstoff GF-C 25 vorgeschrieben.

Um eine einwandfreie Arbeitsweise der Mangel zu garantieren, müssen Dampfzuleitung und Kondensatleitung ausreichend nach den technischen

Richtlinien dimensioniert sein. Zu kleine Dimensionierung der Leitungen führt zu Leistungsverlusten an der Mangel.

7.2.1 **Dampfdruck**

Die Maschine darf mit max. 13 bar Dampfdruck anliegend an der Mulde betrieben werden.

7.3 **Heißölumlauf-Anschluss**

Der Heißölanschluss muss durch einen konzessionierten Installateur unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften an der Maschine angebracht werden. Hierbei ist die entsprechende Bezeichnung (Vor- und Rücklauf), welche an der Mulde angebracht ist, zu beachten.

Der Anschluss an das Rohrleitungssystem muss flexibel erfolgen. Wir empfehlen entsprechende metallummantelte Schlauchverbindungen.

Es muss gewährleistet sein, dass sich die Mulde bewegen kann.

8 **Pneumatische Steuerung**

8.1 **Funktionsbeschreibung**

Der Walzenaushub erfolgt über 2 Pneumatikzylinder. Das Heben und Senken der Walze erfolgt über die entsprechenden Drucktaster, die im Bedientableau untergebracht sind und wie folgt beschrieben sind:

Walze heben ⇒ HEBEN
Mit Betätigen der HEBEN-Taste fährt die Walze automatisch in die Endstellung HEBEN.

Walze senken ⇒ SENKEN
Mit Betätigen der SENKEN-Taste fährt die Walze automatisch auf den eingestellten Anpressdruck.

Mit der **STOP**-Taste kann das Heben und Senken unterbrochen werden.

Die pneumatische Steuerung ist von der Stromversorgung unabhängig.

9 Mulde

9.1 Ölkontaktmulde

Bei den elektrisch und gasbeheizten Muldenmangeln wird eine doppelschalige Ölkontaktmulde eingesetzt. Die Ölkontaktmulden verfügen über ein in der Mulde integrierten Ausdehnungsbehälter. Des weiteren ist ein Überlaufgefäß innerhalb des linken Seitenständers untergebracht.

Dieses Überlaufgefäß darf nicht komplett mit Thermoöl aufgefüllt werden.

Achtung!

Diese Ölkontaktmulden dürfen nur mit dem dafür vorgesehenen **speziellen** Thermoöl gefüllt werden und müssen beim Nachfüllen gleichzeitig auch entlüftet werden (Stopfen am Auslauf). Sofern Thermoöl nachgefüllt bzw. erneuert werden soll, empfehlen wir dies durch den Werkskundendienst bzw. autorisierten Fachbetrieb vornehmen zu lassen.

9.1.1 Thermoöl

Tabelle 3 Technische Daten für Thermoöl

Kennzahl		Zet-Ge WTO	Olex WFO 0801
		(Mineralöl)	(Synthetiköl)
Farbzahl ASTM	heller	0,5	1,5
Dichte/15 °C	g/ml	0,869	1,04
Viskosität/40 °C	m ² /s	29,0	16,5
Flammpunkt COC	°C	210	200
Flammpunkt PM	°C	200	205
Siedebeginn	°C	380	390
Pourpoint	°C	- 14	- 34
Neutralisationszahl	mg KOH/g	0,01	< 0,05
Koksrückstand nach Conradson	Gew. %	0,02	0,03
Ausdehnung	Vol. %/°C	0,065	0,071
max. zulässige Filmtemperatur	°C	350	380
max. zulässige Vorlauftemperatur	°C	340	350
Gebrauchstemperatur	°C	- 10 bis + 340	-5 bis + 350
Verdampfungsverlust nach Noack	1h/250 °C	20	

Bei diesen Daten handelt es sich um ermittelte Durchschnittswerte

Alternativ zu oben genannten Thermoölen können folgende Thermoöle, unter der Voraussetzung oben genannter Eigenschaften eingesetzt werden:

- BP Transcal N (29,5 cSt bei 40 °C) Mineralöl
- ESSO Thermalöl T (cSt bei 40 °C) Mineralöl
- Shell Thermia Öl B (29 cSt bei 40 °C) Mineralöl

9.2 **Doppelströmungsmulde**

Bei mit Dampf- und Heißölumlauf beheizten Maschinen werden Doppelströmungsmulden eingesetzt. Durch die speziell entwickelte Führung des Heizmediums wird eine gleichmäßige Wärmeübertragung gewährleistet. Die Anordnung der Heizschalen erfolgte volumenminimiert, um eine maximale Strömungsgeschwindigkeit zu erreichen. Der Dampf wird an der höchsten Stelle in die Mulde eingeführt. Bei Heißölumlauf-beheizten Maschinen wird das Wärmeträgeröl an der niedrigsten Stelle eingeführt.

10 **Walzenbewicklung**

10.1 **Bewicklung**

10.1.1 **Stahlwolle-Bewicklung**

Die Walzenbewicklung wird fabrikseitig in solcher Stärke aufgetragen, dass sie die Mulde vollständig ausfüllt. Nach einer gewissen Betriebszeit presst sich die Bewicklung zusammen und sollte nachgewickelt werden. Es empfiehlt sich, die Stahlwolle-Bewicklung spätestens nach 2 Jahren (je nach Betriebsstunden) komplett zu erneuern.

10.1.2 **Rundfeder/Lamellen-Bewicklung (Option)**

Die Walzenbewicklung wird fabrikseitig in solcher Stärke aufgetragen, dass sie die Mulde vollständig ausfüllt. Nach einer gewissen Betriebszeit presst sich das Mangeltextil zusammen und muss an der 3-fach Überlappung entsprechend ausgedünnt werden. Sofern das Mangeltextil nicht ausgedünnt (ausbürsten) wird, kann sich ein Nass-Streifen auf der Wäsche abbilden.

10.2 **Mangeltextil**

10.2.1 **Nomex-Nadelfilz**

Das Nomex-Nadelfilz ist ein Mangeltextil, welches sich für den Einsatz bei hohen Mangeltemperaturen eignet.

Bei dem Nomex-Nadelfilz handelt es sich um ein synthetisches Mangeltextil, welches sich beim Einsatz verfärbt. Die Verfärbung tritt an der Walze zuerst an den Bereichen auf, welche weniger mit Wäsche belegt werden. Die Verfärbung des Textiles überträgt sich nicht auf das Mangelgut. Das Mangeltextil kann sich schwarz verfärben. Es besteht die Möglichkeit, das Mangeltextil mit ca. 30 °C zu waschen. Nach dem Waschen muss das Textil in Form gezogen werden und kann sowohl im trockenen als auch im etwas feuchten Zustand wieder auf die Walze aufgezogen werden. Die Maschine sollte bei diesem Vorgang auf mind. 100 °C aufgeheizt sein.

Da das Textil ständigem Verschleiß unterliegt, wird es mit der Dauer glatt. Dadurch wird die Wäsche nicht mehr optimal transportiert und sollte daher nach ca. 9 - 12 Monaten (je nach Betriebsstunden) erneuert werden.

10.2.1.1 **Anweisungen zum Aufziehen des Mangeluches auf die Rolle**

(Voraussetzung: Lamellen-Bewicklung)

- Walze heben, Stop betätigen
- Abstreifer entfernen
- Abdeckhaube aufklappen
- Seitlich aufknüpfen
- Rückwärts laufen lassen, nach einer Umdrehung das alte Tuch vorsichtig von der Walze abziehen
- Tuch in die Abdeckhaube legen
- Tuchanfang alle 15cm einklippsen bzw. festbinden
- Tuch eine Umdrehung aufziehen
- Walze absenken und voll aufziehen, seitlich verknoten!

10.2.2

Polyester-Textil

Bei dem Polyester-Textil handelt es sich um ein Mangeltextil, welches sich für Mangeltemperaturen bis ca. 180 °C eignet.

Da das Textil ständigem Verschleiß unterliegt, wird es mit der Dauer glatt. Dadurch wird die Wäsche nicht mehr optimal transportiert und sollte daher nach ca. 9 - 12 Monaten (je nach Betriebsstunden) erneuert werden.

10.2.2.1

Elektrisch-, Gas-, Heißölauf-beheizte Maschinen

Bei elektrisch-, Gas-, oder Heißölauf-beheizten Maschinen muss ein Nomex-Nadelfilz verwendet werden. Wir empfehlen, das Tuch mit einer Kordel auszurüsten.

Stahlwolle	400 g/m ²
Lamelle/Rundfeder	800 g/m ²

10.2.2.2

Dampf-beheizte Maschinen

Bei Dampf-beheizten Maschinen wird serienmäßig ein Polyester-Textil eingesetzt. Diese Maschinen können jedoch auch mit Nomex-Textilien ausgestattet werden. Wir empfehlen, das Tuch mit einer Kordel auszurüsten.

Stahlwolle	700 g/m ²
Lamelle/Rundfeder	900 g/m ²

11 Pflege der Mulde

11.1 Anwendung des Muldenreinigungstuches

Vor dem Waschen einsetzen. Mit dem Einlassstück zuerst in die Mulde eingeben, die Polierstreifen bilden das Ende. Die Reinigungsstreifen und Polierfilze zeigen dabei zur Muldenseite. Einmal rechte Muldenseite reinigen. Dabei fingerbreit über die Walzenkante gehen.

11.2 Anwendung des Wachstuches

Nach dem Muldenreinigen wachsen. Mit dem Einlassstück zuerst in die Mulde, bis es gefasst hat. Dabei zeigt die Tasche nach oben, nach hinten offen. Dann die Walze stoppen. Jetzt das Wachs (in geringer Menge) gleichmäßig in die Tasche verteilen. Jetzt einmal links und einmal rechts durchlassen. Die Mulde wird gewachst, die Silikonsperrschicht (Tasche) sorgt dafür, dass das Tuch sauber bleibt. Es ist nicht erforderlich bei jedem Waschvorgang Wachs zuzugeben.

11.3 Wachs- und Reinigungsempfehlung

Zur unserer kompletten Wachslinie gehören:

Artikelbezeichnung	Bestellnummer
Bügelwachs Eimer 6 kg	3467
Bügelwachs Dose 1,5 kg	3060
Wachstuch 110 cm breit	3490
Reinigungstuch St 150	30591
Reinigungstuch St 110	3059
Reinigungspaste	3262
Wachstuch 190 cm breit	3624
Reinigungshandschuh	3582

11.3.1 Wachs- und Reinigungsempfehlung für abends

In die noch warme Maschine sollte vor Arbeitsschluss die Reinigungspaste mittels Tuch eingegeben werden. Es genügt eine geringe Menge Paste. Falls das Tuch noch gesättigt ist, kann es ohne Zugabe von Paste eingesetzt werden. Über Nacht kann die Paste Fremdstoffe in der Mulde lösen.

11.3.2 Wachs- und Reinigungsempfehlung für morgens

Als erstes (mit Temperatur) das Reinigungstuch durchgeben. Die gelösten Fremdstoffe entfernen. Danach sofort das Wachstuch mit geringer Dosis Wachs nachschieben.

Im Laufe des Tages je nach Bedarf (sehr unterschiedlich – hängt von Belegungsgrad, Wäscheart, Temperatur, Restfeuchtigkeit und PH-Wert ab) das Wachstuch erneut durchfahren. Nicht immer muss Wachs eingegeben werden. Je nach Sättigung des Tuches. Oft kann das Wachstuch ein- bis zweimal ohne Wachszugabe benutzt werden.

11.3.3 Wachs- und Reinigungsempfehlung für tagsüber

Die Häufigkeit des Wachsens ist sehr unterschiedlich und richtet sich nach den betrieblichen Gegebenheiten (wie vorher beschrieben).

GRUNDSÄTZLICH: so wenig wie möglich, so ausreichend wie nötig

BEMERKUNG:

Gegen übermäßig oder falsche Chemie kann selbst das beste Wachs und die Beste Reinigung nichts ausrichten.

Diese Wachslinie ist eine Empfehlung aus dem Hause STAHL.

Jeder Fachbetrieb ist anders gelagert und bestückt. Individuelle Abweichungen sind möglich.

12

Wartung

- Wird die Maschine längere Zeit nicht benutzt, ist die Mulde durch Einwachsen mit Bügelwachs gegen Rost zu schützen.
- Bei Verunreinigungen der Mulde, hervorgerufen durch Stärkeansätze oder geschmolzene Kunststoffrückstände (Knöpfe) wird empfohlen, die Mulde mit feinem Schmirgelpapier in Richtung des Wäscheauslaufes zu reinigen.
- Antriebs- und Getriebemotor, sowie Walzenlager sind völlig wartungsfrei. Die Motoren sind mit einem Spezialfett gefüllt.
- Bei Ölkontaktmulden (elektrisch/gasbeheizte Maschinen) muss das Entlüftungsrohr regelmäßig auf Funktion geprüft werden.

Es muss gewährleistet sein, dass das Ausdehnungsgefäß innerhalb des linken Seitenständers, sich selbständig belüftet bzw. entlüftet. Der Behälter ist zu reinigen, sowie die Rohrleitungen mit sämtlichen Anschlussverbindungen. Es darf kein Druck entstehen!

Vorschriften!

DIE MULDE UND DAS AUSDEHNUNGSGEFÄSS STELLEN KEINEN DRUCKBEHÄLTER DAR!!!

BEI ARBEITEN IN DER MULDE MUSS DIE ABSICHERUNG GEGEN ABSENKEN DER WALZE GEWÄHRLEISTET SEIN!!!

Außerdem empfehlen wir Ihnen folgende Bestandteile halbjährlich auszutauschen:

Artikel – Nr.:	Bezeichnung
33652	Schlauch für Ausdehnungsgefäß DN 6x380; 8x1x30
33657	Mulden-Anschlußleitung-Expansionsgefäß komplett
3538	Winkel-Einschraubverschraubung WE 8-R 1/4“

Der Ölwechsel sollte alle 5 Jahre vorgenommen werden.

- Das Schutzgitter des Antriebsmotors (durch die vordere Service-Öffnung am rechten Ständer zu erreichen) sowie des Gurtantriebes sind regelmäßig zu reinigen.

- Bei gasbeheizten Maschinen sollten die Flusensiebe am Düsenstock regelmäßig gereinigt werden.
Es empfiehlt sich, die Brenner jährlich (entsprechend den Betriebsstunden) einmal gründlich zu reinigen.
Für die Reinigung des Brenners sollte der Brenner ausgebaut werden, um diesen mit Druckluft auszublasen. Bei starken Verschmutzungen sollten die letzten Flammverteiler (ca. 5-10 Stück an jedem Steg) herausgeschraubt werden, damit ein effektives Reinigen des Brenners erreicht wird.

Die M 400 - M 600 sind mit Serviceöffnungen ausgestattet.

Die Service-Öffnungen befinden sich an der Wäscheeingabe im linken und rechten Seitenständer. Eine weitere Öffnung befindet sich im rechten Seitenständer am Auslauf. An dieser Öffnung kann die Fehlermeldung des Antriebes abgelesen werden.

Dadurch sind die notwendigen Reinigungs- und Wartungsarbeiten problemlos durchführbar und die Antriebe sowie die elektrischen Teile leicht erreichbar.

Die Öffnungen dürfen nur im Stillstand (spannungslosem Zustand) der Maschine geöffnet werden.

Achtung!

Vor dem Reinigen der Lüftungsgitter sollte der Hauptschalter ausgeschaltet werden.

12.1

Mangelprobleme, deren Ursache und Beseitigung

12.2

Die vordere Wäschekante schlägt um oder wird zusammengeschoben!

Mögliche Ursachen sind:

- a) Die Wäsche wird schlecht vorbereitet oder eingegeben.
- b) Der Einlauftisch steht nicht richtig.
- c) Der Handschutz hängt zu tief. Die Wäschekante läuft gegen den zu tief eingestellten Handschutz und schlägt um.

Abhilfe: Der Handschutz lässt sich durch zwei Schrauben (M 6), die rechts und links angebracht sind, verstellen. Vorsicht, der maximale Abstand zwischen Unterkante Handschutz und den Einlaufgurten darf 16 mm nicht überschreiten. Die Funktion der Schutzeinrichtung darf durch das Verstellen nicht beeinträchtigt werden, Sicherheitsvorschriften beachten.

- d) Ablagerungen an der Mulde (Mulde säubern und wachsen). Waschprogramm überprüfen.
- e) Die Mulde ist nicht richtig justiert. Wenn der Spalt zwischen Mulde und Walze am Einlauf zu eng ist, wird die Vorderkante der Wäsche zusammengeschoben.

Abhilfe: Mulde mit den vier Stellschrauben (M 10) neu justieren, so dass sie zur Walze mittig ist.

- f) Die Bewicklung ist zu dick. Dies verursacht ein Umschlagen der Wäsche.

12.3 Die Wäsche hat Falten oder plissiert!

Mögliche Ursachen sind:

- a) Ablagerungen an der Mulde
- b) Bewicklung ist zu dick
- c) Die Walze ist nicht ganz abgesenkt
- d) Zu geringer Anpressdruck (max. Anpressdruck 3 bar)
- e) Die Wäsche ist zu stumpf
- f) Die Beheizung ist nicht in Ordnung
- g) Die Mulde muss gewachst werden

12.4 Die Wäsche wird nicht mehr ganz glatt!

Mögliche Ursachen sind:

- a) Die Wäsche war vor dem Mangeln schon zu trocken
- b) Die Bewicklung ist zu hart
- c) Die Bewicklung ist zu dünn
- d) Die Mangeltemperatur ist zu niedrig

12.5 Die Mangeltücher werden nicht mehr trocken!

Mögliche Ursachen sind:

- a) Die Mangeltemperatur ist zu niedrig
- b) Die Absaugung funktioniert nicht
- c) Die Abluft kann nicht entweichen (Abluftrohr verstopft)
- d) Die Drehrichtung des Gebläses ist falsch

12.6 Feuchte Querstreifen in der Wäsche!

Mögliche Ursachen sind:

- a) Der Unterbau der Bewicklung ist beschädigt
- b) Der feuchte Streifen entsteht an der Mangeltuchkante. Jedes Mangeltuch sollte so lang sein, dass es zweimal um die Walze passt.
- c) Das Mangeltuch ist zu kurz. Dann liegen nicht überall auf der Walze zwei Lagen. An der Stelle, wo nur eine Tuchlage vorhanden ist, ist der Anpressdruck geringer, weshalb die Wäsche an dieser Stelle feucht bleibt.
- d) Das Mangeltuch ist zu lang, dadurch entsteht auf der Walze ein Bereich in dem das Tuch dreifach liegt. Nach diesem Bereich entsteht in der Walze ein Druckschatten, der zu einem feuchten Streifen auf der Wäsche führt.

Abhilfe: Diese dritte Lage sollte unbedingt abgeschnitten werden. Das Abschneiden sollte ca. 8 Betriebsstunden nach Auflegen des neuen Tuches erfolgen.

12.7 Maschine läuft nicht beim Einschalten!

Sicherungen überprüfen

Tabelle 4 Ersatzteilliste M 400 - M 600

Artikelnummer	Beschreibung
	Walzenantrieb komplett
	Gurtantrieb komplett
3116	Gebläse
3090	Kleinschütz für Walzenantrieb
3090	Kleinschütz für Gebläse
3122	Heizungsschütz
1018	Gasventil
3102	Wiedereinschaltsperr für Walzenantrieb
3102	Wiedereinschaltsperr für Gurtantrieb
3104	Druckwächter
3106	Motorschutzschalter für Walzenantrieb
3107	Motorschutzschalter für Gurtantrieb
3108	Motorschutzschalter für Gebläse
3012	Potentiometer für Walzengeschwindigkeit
3109	Kontroll-Lampe für Heizung komplett
3171	Glühlampe
3110	Taster Not - Aus
3111	Taster Stop Walzenantrieb
3112	Taster Vorwärts Walzenantrieb
3113	Heizungsschalter
3000	Kontakt-Thermometer
3071	Grenztaster für Fingerschutz
3183	Wartungseinheit Pneumatik
3118	Hubzylinder für Walze
3117	Taster Heben komplett
3117	Taster Senken komplett
3187	Taster Stop komplett
3086	Einlaufgurt
	Schlauch DN 100
3467	Bügelwachs 6 kg
3490	Wachstuch
3059	Reinigungstuch
3067	Stahlwolle / Rolle
	Nomex Nadelfilz 400g für M 400 - M 600/1750

Bei Ersatzteilbestellungen immer Maschinentyp und Maschinen-Nr. angeben!

Tabelle 5 Düsentabelle Gasarten

Type	Düsendurchmesser in mm					Nennwärmebelastung in kW	Brenner- anzahl	Brenner- länge
	Erdgas		Stadtgas		Flüssig- gas			
	H	L	A	B				
M 400/1750	2,78	3,10	5,23	4,74	1,36	24,00	107	1570
M 400/2100	3,00	3,35	5,64	5,12	1,76	28,00	124	1920
M 400/2700	3,40	3,80	2,61	2,37	2,00	36,00	171/ 250*	2520/ 2495*
M 500/1750	3,00	3,35	5,64	5,12	1,76	28,00	107	1570
M 500/2100	3,21	3,58	6,00	5,47	1,89	32,00	129	1920
M 500/2700	3,69	4,13	2,84	2,57	2,17	42,50	171/ 250*	2520/ 2495*
M 600/1750	3,40	3,80	2,61	2,37	2,00	36,00	107/ 154*	1570/ 1545*
M 600/2100	3,72	4,15	2,86	2,57	2,20	43,00	129/ 187*	1920/ 1895*
M 600/2700	4,24	4,74	3,27	2,94	2,49	56,00	171/ 187*	1920/ 1895*
M 600/3000	4,53	5,07	3,47	3,14	2,67	64,00	191/ 280*	2820/ 2795*

*Stadtgas

Gas Anschlussdruck:
 (Vorausgesetzt: Gaszuleitung mit Absperrhahn maschinennah)

- Erdgas: 18 – 20 mbar
- Flüssig- / Propangas: 50 mbar

Abbildung 5 **Bedientableau**

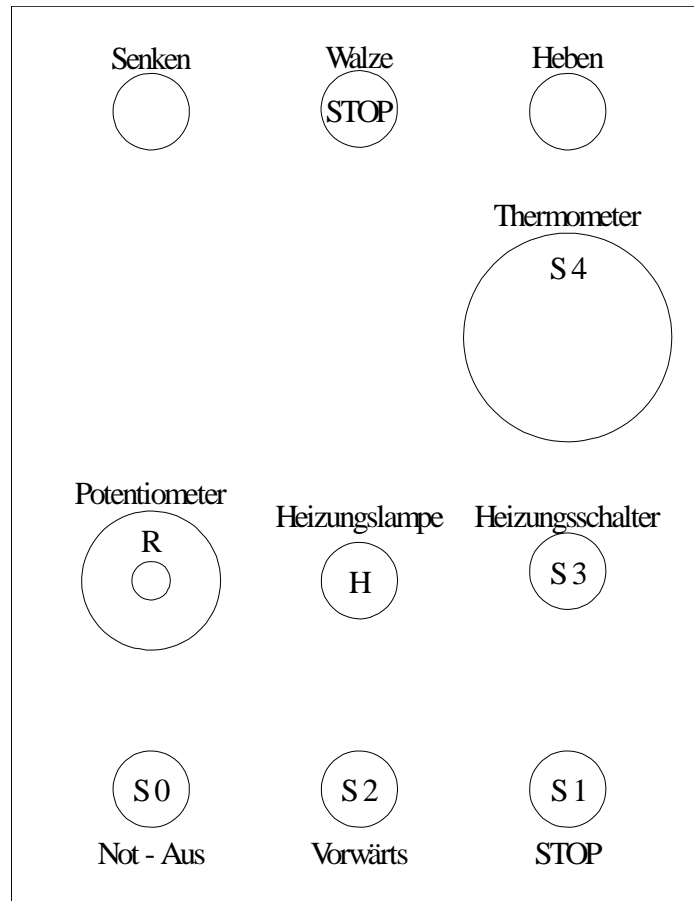


Tabelle 6 Legende für den Elektroschaltplan

	Bezeichnung	Artikelnummer
M1	Motor für Walzenantrieb	3024
M2	Motor für Gurtwalzenantrieb	3028
M3	Gebläsemotor	3116
K1	Schütz für Walzenantrieb	3090
K2	Gebläseschütz	3090
K31	Heizungsschütz	3122
K32	Heizungsschütz	3122
K4	Magnetventil (Gas-/ Dampfheizung)	1018
Rm1	Elektroheizung	¹⁾
Rm2	Elektroheizung	¹⁾
	Heizspirale 1,1 kW	
F1	Wiedereinschaltsperr für Walzenantrieb	3102
F2	Wiedereinschaltsperr für Gurtantrieb	3102
F3	Steuersicherung 10A	3103
F4	Druckwächter	3104
Q1	Motorschutzschalter für Walzenantrieb	3106
Q2	Motorschutzschalter für Gurtantrieb	3107
Q3	Motorschutzschalter für Gebläse	3108
R	Potentiometer für Walzengeschwindigkeit	3012
H	Kontroll-Lampe für Heizung	3109
S0	Taster, NOT - AUS (Hauptschalter)	3110
S1	Taster, STOP (Walzenantrieb)	3111
S2	Taster, VORWÄRTS (Walzenantrieb)	3112
S3	Heizungsschalter	3113
S4	Kontakt-Thermometer	3000
S5	Grenztaster, Fingerschutz	3071
S6	Fußschalter	3031

Elektroheizungen:

¹⁾ M 400 - 600/1750

13 BETRIEBSANLEITUNG für Dampfmulden Typ 400 – 1200

13.1 Punkt 1

Allgemeine Daten zum Druckgerät:
Daten vom Kesselschild
Zul. Betriebs-Temperatur –10/+200°C
Max. Betriebsüberdruck: 16 bar.
Volumen: 9L-62,5L
Probedruck: siehe Kesselschild

13.2 Montage

Bei der Montage ist auf folgendes zu achten:
Dichtflächen ohne Beschädigung (Flansch, Gewinde).
Der Betreiber hat zu prüfen, dass geeignetes Dichtungsmaterial verwendet wird. Alles Schraubenlöcher der Flansche sind zu besetzen mit Schraubverbindung, Werkstoff 5.6/5-2.
Es ist nur neuwertiges Material zu verwenden.

13.3 Inbetriebnahme

Bei der Inbetriebnahme ist darauf zu achten, dass das Druckgerät nur betrieben werden kann, im Rahmen der unter Punkt 1 genannten Betriebsbedingungen. Der Betreiber hat mit Hilfe geeigneter Messeinrichtung dieses zu überwachen. In diesem Zusammenhang verweisen wir auf die techn. Regel TRB 403.

13.4 Benutzung Betrieb

Der Betrieb unseres Druckgerätes darf ausschließlich nur durch entsprechend eingewiesenes Personal erfolgen. Der Betrieb des Druckgerätes darf wegen Verbrennungsgefahr, nur mit geeigneter Isolierung erfolgen. Der Ausrichter hat dafür Sorge zu tragen.

Als Medium ist Wasserdampf in Trinkwassergüte zu verwenden.

13.5 Wartung

Alle 5 Jahre ist die Isolierung komplett zu entfernen.
Es ist eine Wasserdruckprobe bei Raumtemperatur und 26,5 bar durchzuführen. Es darf keine Undichtheit auftreten.

Im Rahmen dieser Wartungsmaßnahme ist die Wanddicke der Heizschalen mit geeigneten Messinstrumenten (z.B. US Wanddickenmessgerät) zu überprüfen. Dabei darf die Wanddicke von 5,5 mm nicht unterschritten werden. Für durchgeführte Schweißreparaturen, die nicht durch uns vorgenommen wurden, können wir keine Gewährleistung für das Druckgerät übernehmen.

13.6

Inspektion

Für eventuelle durchzuführende Revisionsprüfungen sind außerdem die nationalen Vorschriften zu beachten.

14 Konformitätserklärung

USt-IdNr. DE 145142911

EG-Konformitätserklärung

EG Maschinenrichtlinie 98/37/EG, Anhang IIA

Sindelfingen, 01.09.2001

Hiermit erklären wir, dass die Maschine:

Typ: **Muldenmangel**

Seriennummer: _____

auf folgenden Bestimmungen basiert:

Maschinenrichtlinie 98/37/EG

Richtlinien über Gasverbrauchseinrichtungen 90/396 EWG

EG Niederspannungsrichtlinie 73/23 EWG

zuletzt geändert mit RL 93/68 EWG

EMV 89/336 EWG

EN 292 Teil I und Teil II

DIN EN 60204-1

Gottlob Stahl
Wäschereimaschinenbau GmbH