

BEDIENUNGS- ANLEITUNG



Bitte lesen Sie vor Gebrauch Ihrer Plasmaanlage sorgfältig diese Bedienungsanleitung durch.

Niederdruckplasmaanlagen

Femto Standard
Femto-UHP (Korrosivgasversion)

electronic
diener
Plasma-Surface-Technology

1. Bedienungsanleitung

2. Schaltplan

3. Datenblatt Timer

4. Datenblatt Ventile

5. Datenblatt Vakuumpumpe

6. Sicherheitsdatenblätter

7. Dokumentation „Plasmatechnik“

8. Beispiele zur Prozesstechnik

9. Besonderheiten bei dieser Maschine

BEDIENUNGS- ANLEITUNG



Bitte lesen Sie vor Gebrauch Ihrer Plasmaanlage sorgfältig diese Bedienungsanleitung durch.

Niederdruckplasmaanlagen

Femto Standard
Femto-UHP (Korrosivgasversion)

electronic
diener
Plasma-Surface-Technology

1. Inhaltsverzeichnis

1. Inhaltsverzeichnis.....	2
2. Anwendungen	3
3. Lieferumfang	4
4. Teilebezeichnung	5
5. Anschluss und Inbetriebnahme.....	6-7
6. Sicherheitshinweise	8-10
7. Technische Daten	11
8. Wartung.....	12
9. Störungsbeseitigung	13
10. Ersatzteilliste	14
11. EG-Konformitätserklärung.....	15
12. Garantie	16
13. Index	17
14. Schaltplan	Anhang

Bedienungsanleitung für
Niederdruckplasmaanlagen
der Baureihen: Femto Standard
Femto-UHP (Korrosivgasversion)

Hersteller: Diener electronic GmbH + Co. KG
Talstr. 5
D-72202 Nagold
Tel.: 00 49 (0) 74 52 / 8 88 07 – 0
Fax: 00 49 (0) 74 52 / 8 88 07 – 50
E-mail: info@plasma.de
Internet: www.plasma.de

Stand: 01.02.2007

Copyright: Diener electronic GmbH + Co. KG

Nachdruck: Nachdruck oder Vervielfältigung, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche
Genehmigung der Firma Diener electronic GmbH + Co. KG nicht gestattet.

Urheberrecht: Alle Rechte nach dem Gesetz über das Urheberrecht bleiben der
Firma Diener electronic GmbH + Co. KG ausdrücklich vorbehalten.

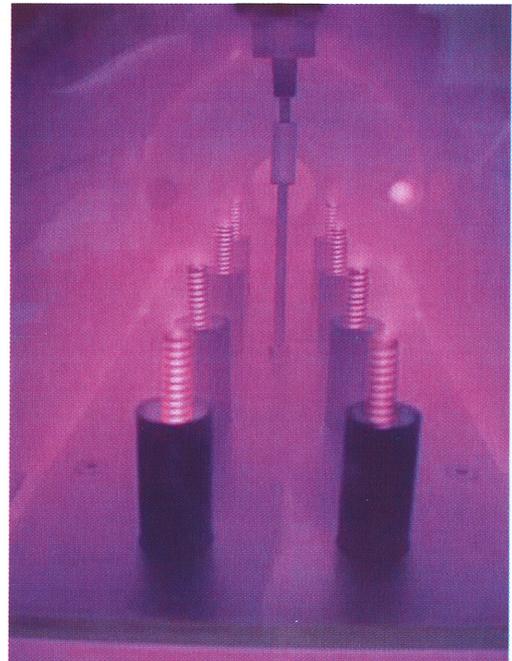
Änderungen vorbehalten.

© Diener electronic GmbH + Co. KG

2. Anwendungen

- **Reinigung von Oberflächen**
- **Aktivierung von Oberflächen**
- **Oberflächenätzung**
- **Beschichten von Oberflächen**

Beispiel:
Bauteile in der Plasmaanlage



Näheres siehe die Dokumentation „Plasmatechnik“

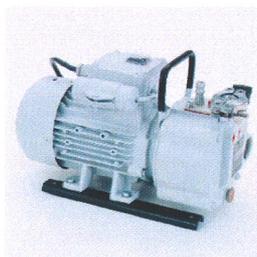
3. Lieferumfang

3.1. Plasmaanlage



Abb. ähnlich

3.2. Vakuumpumpe

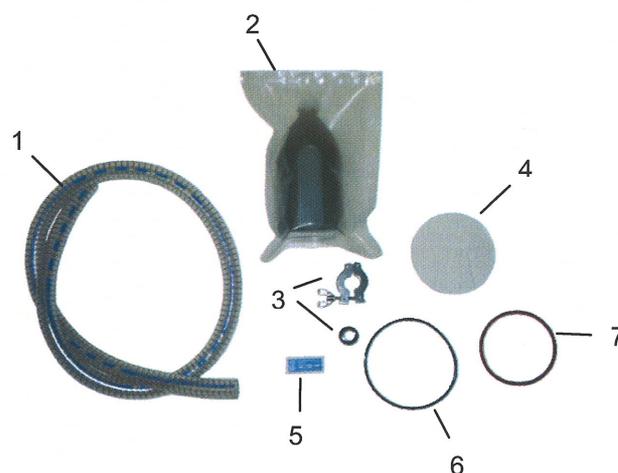


3.3. Abluftschlauch



3.4. Option: Ersatzteilpaket

1. Vakuumschlauch
2. Öl für Vakuumpumpe (1 Liter)
3. Spannring + Dichtung
4. Fensterscheibe
5. Feinsicherungen (10 Stück)
6. Fensterdichtung
7. Türdeckeldichtung

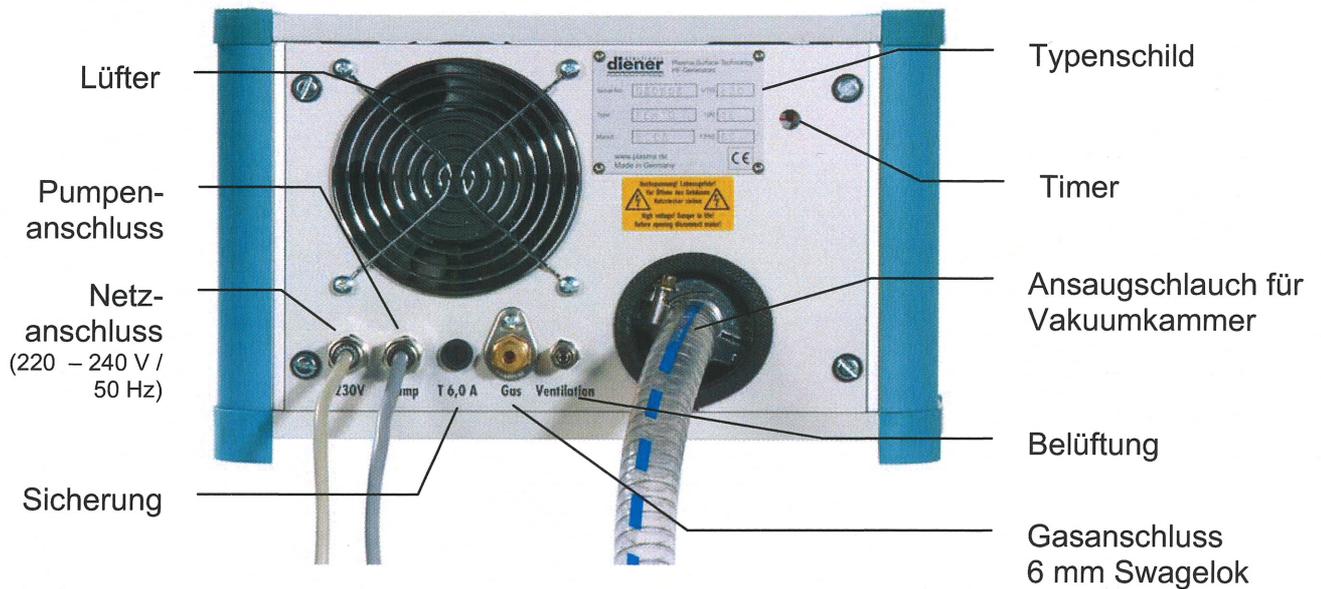


4. Teilebezeichnung für alle FEMTO-Modelle

4.1 Vorderseite:



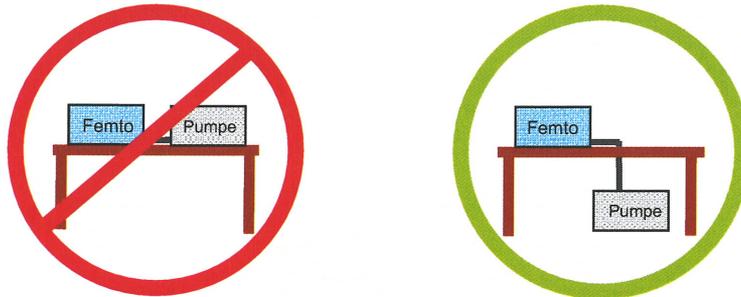
4.2 Rückseite:



5. Anschluss und Inbetriebnahme

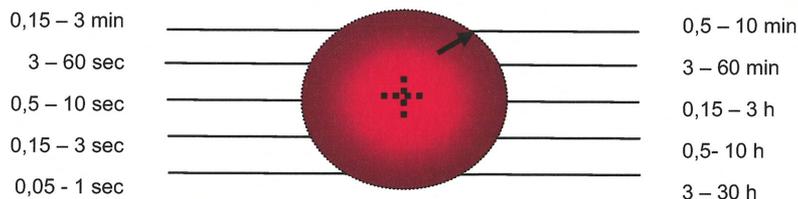
5.1. Vorbereitung

- 5.1.1. Vakuumpumpe an Kammer anschließen. Um die beste Saugleistung der Pumpe zu erreichen, darf diese nicht auf dem Tisch stehen. Stellen Sie sie auf den Boden.



- 5.1.2. Abluftschlauch anschließen, die Abluft muss ins Freie gelangen können
5.1.3. Pumpe an den Steckdosenausgang „Pumpe“ anschließen
5.1.4. Prozessgas(e) anschließen (Druck ca. 0,5 – 1 bar)
5.1.5. Timer einstellen
a) Version mit manuellem Timer (auf der Rückseite der Anlage, siehe 4.2)

Skala



Wählen Sie den Zeitbereich entsprechend des Prozesses aus:

Beispiel: Prozessdauer 5 Minuten
Vorgewählter Zeitbereich ½ - 10 Minuten:
Am Potentiometer der Front kann über die Skalenteile 0 – 10 die Zeit zwischen ½ und 10 Minuten variiert werden.

- b) Version mit digitalem Timer: Timereinstellung überprüfen

Hinweise zur Prozesstechnik: siehe Dokumentation „Plasmatechnik“.

- 5.1.6. 230 V anschließen (16 A träge abgesichert)
5.1.7. Hauptschalter einschalten
5.1.8. Belüftungsventil ausschalten
5.1.9. Anlage beladen
5.1.10. Tür aufsetzen und gleichzeitig andrücken (bei Version mit Scharniertür: Tür schließen)

5. Anschluss und Inbetriebnahme

5.2. Plasmaprozess

- 5.2.1. Pumpe einschalten, Kammer ca. 2 Minuten abpumpen
- 5.2.2. Prozessgas einschalten
- 5.2.3. Nadelventil einstellen
- 5.2.4. Generatorleistung am Leistungsschalter („Power“) einstellen (Leistung 0 – 100 %)
- 5.2.5. Generator starten (das Plasma sollte gleichmäßig in der Kammer verteilt sein)
- 5.2.6. Nach Ende des Plasmaprozesses schaltet der Generator automatisch ab
- 5.2.7. Belüftung ca. 10 Sekunden einschalten (zur Spülung der Kammer)
- 5.2.8. **Pumpe abschalten**
- 5.2.9. **Kammer belüften**

5.3. Plasmaprozess beenden

- 5.3.1. Tür abnehmen bzw. öffnen
- 5.3.2. Kammer entladen
- 5.3.3. Hauptschalter ausschalten

6. Sicherheitshinweise

6.1. Spannung

- Die Höhe der Leerlaufspannung am Generator kann bis zu ca. 2.000 V betragen! Deshalb ist hier erhöhte Vorsicht geboten!
- Das Gerät darf nur an ein Stromnetz angeschlossen werden, dessen Spannung mit der Angabe auf dem Typenschild übereinstimmt.



6.2. Feuchträume

- Die Plasmaanlage darf nicht in Feuchträumen verwendet werden.



6.3. Kurzschluss

- Die Elektrode darf nicht kurzgeschlossen werden. Leitfähige Bauteile dürfen die Elektrode nicht berühren.

6.4. Thermische Gefährdung

- Die Elektrode kann während des Betriebes heiß werden. Beim Leeren und Befüllen der Anlage ist darauf zu achten, dass die Elektrode nicht berührt wird, da sonst Verbrennungen entstehen können.



6.5. Prozessgas

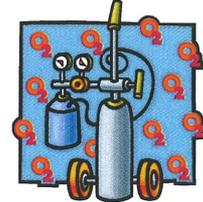
- Überprüfen Sie vor dem Betrieb, dass alle Zu- und Ableitungen gasdicht sind.
- In der Kammer dürfen keine explosiven Gasmischungen hergestellt werden.
- Die Maschine darf nicht mit brennbaren Gasen betrieben werden.
- Bitte beachten Sie die einschlägigen Vorschriften (TRG) des jeweiligen Prozessgases.



6. Sicherheitshinweise

6.6. Gasballast

- Bei Betrieb mit Sauerstoff muss das Gasballastventil geöffnet werden (siehe Handbuch Vakuumpumpe).



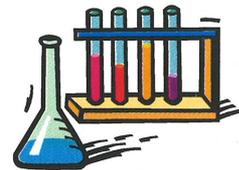
6.7. Abgase

- Alle Abgase müssen ins Freie geleitet werden.
- Der Ausgang darf nicht verschlossen werden, da sonst die Pumpe zerstört wird.



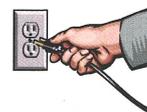
6.8. Aggressive Flüssigkeiten

- Die Nadelventile können durch aggressive Flüssigkeiten (z.B. Ameisensäure) zerstört werden.



6.9. Netzstecker

- Den Netzstecker nicht an der Anschlussleitung aus der Steckdose ziehen.
- Wenn die Anschlussleitung der Plasmaanlage beschädigt ist, muss sie ersetzt werden, um Gefährdungen zu vermeiden.
- Vor jeder Öffnung des Gehäuses den Netzstecker ziehen.



6.10. Lebewesen

- Es dürfen keine Lebewesen in die Plasmaanlage eingeschlossen werden!



6. Sicherheitshinweise

6.11. Verunreinigungen

- Vermeiden Sie vor und während des Betriebes jegliche Verunreinigungen wie Staub, Schmutz, Glas- und Metallsplitter. Diese können das Gerät dauerhaft beschädigen sowie den Effekt der Plasmabehandlung verändern.



6.12. Wartung und Reparatur

- Die Wartung muss bei Bedarf von der Diener electronic GmbH + Co. KG durchgeführt werden.
- In die Pumpe darf nur Mineralöl von Diener electronic nachgefüllt werden. Wir verwenden für unsere Pumpen kein flourhaltiges Öl. Deshalb können sie auch für Prozesse mit Sauerstoff verwendet werden.
- Führen Sie keine unerlaubten Änderungen an der Anlage durch.
- Reparaturen an diesem Gerät dürfen nur von Fachkräften der Firma Diener electronic GmbH + Co. KG durchgeführt werden. Sonst erlischt die Gewährleistung.



6.13. Weitere Handbücher



- **Beachten Sie bitte außerdem alle Hinweise in den mitgelieferten Handbüchern!**

7. Technische Daten

		Femto Standardversion	Femto-UHP (Korrosivgas- version)	Femto mit eckiger Kammer
1.	Kammerinnen- abmessungen	Ø 100 mm, L 270 mm	Ø 95 mm, L 270 mm Öffnung: Ø 90 mm	100 x 100 mm, L 280 mm
2.	Kammervolumen	ca. 2 Liter	ca. 1,9 Liter	2,8 Liter
3.	Rezipientenwerkstoff Kammer	Edelstahl (1.4201)	Glas	Edelstahl (1.4201)
4.	Rezipientenwerkstoff Tür	Aluminium	Aluminium	Aluminium
5.	Werkstoff Nadelventil	Messing	Edelstahl	Messing
6.	Werkstoff Verrohrung	Kupfer	Edelstahl	Kupfer
7.	Werkstoff Gasanschluss	Messing	Edelstahl	Messing
8.	HF-Generator	ca. 100 W (40 kHz)		
9.	Arbeitsdruck	ca. 0,2 – 1 mbar		
10.	Gaskanäle	1-2		
11.	Gasanschluss	6 mm Swagelok		
12.	Steuerung	manuell		
13.	Elektrode	1		
14.	Spannungsanschluss	220 – 240 V / 50 – 60 Hz / 16 A (träge abgesichert)		
15.	Leistungsaufnahme	ca. 200 W (ohne Pumpe)		
16.	Saugleistung Pumpe	empfohlen mind. 1,5 m ³ / h		

Technische Änderungen vorbehalten

8. Wartung

8.1. Pumpe

- Kontrollieren Sie täglich den Ölstand.
- Bitte beachten Sie die Bedienungsanleitung des Pumpenherstellers.
- Ölwechselintervalle etc. sind dem Handbuch zu entnehmen. Das Öl sollte mindestens alle 3 Monate gewechselt werden.

8.2. Sicherheitsbauteile

- Halbjährlich sind folgende Bauteile zu prüfen (siehe Schaltplan):

- 8.2.1. Türschalter
- 8.2.2. Vakuumschalter
- 8.2.3. Relais auf der Leiterplatte
- 8.2.4. Timer
- 8.2.5. Ventile



8.3. Reinigung

- Die Plasmaanlage darf von außen nur mit einem leicht feuchten Lappen gereinigt werden. Verwenden Sie auf keinen Fall Lösungsmittel!
- Der Edelstahlrezipient lässt sich sehr gut mit Chrompolitur reinigen. Dazu ist aber die Elektrode auszubauen.



8.4. Dichtungen

- Die Türdeckeldichtung sollte täglich abgewischt und halbjährlich ausgetauscht werden.

8.5. Elektrodenhalter (Elektrodendurchführung)

- Bitte prüfen Sie den Elektrodenhalter (Elektrodendurchführung) auf Dichtigkeit:
 - ✓ Anlage abpumpen
 - ✓ Plasmaprozess starten
 - ✓ Elektrodenhalter mit Ethanol befeuchten
 - ✓ Die Farbe des Plasmas darf nicht von violett auf hellblau umschlagen.

9. Störungsbeseitigung

Störung	Mögliche Ursache	Behebung
Plasmaanlage läuft, Plasma brennt nicht	Gasleitung ist nicht geöffnet	Gasleitung öffnen
	Nadelventil ist nicht geöffnet	Nadelventil öffnen
	Kurzschluss, da leitfähige Bauteile die Elektrode berühren	Leitfähige Bauteile so platzieren, dass sie die Elektrode nicht berühren
Tür lässt sich nicht öffnen	Pumpe ist noch in Betrieb	Pumpe abschalten
Sicherung fliegt raus	Pumpe ist noch kalt (Raumtemperatur < 20° C)	Achten Sie auf eine Raumtemperatur über 20° C
Pumpe läuft nicht	Schalter der Pumpe ist ausgeschaltet	Schalter an Pumpe einschalten
	Netzstecker der Pumpe ist ausgeschaltet	Netzstecker überprüfen und einstecken

Ansonsten: Setzen Sie sich mit unseren Servicetechnikern in Verbindung!

10. Ersatzteilliste Femto

Bezeichnung	Bestell-Nr.	Preis / Stück
Ansaugsieb KF 16	25857	20,00 EUR
Dichtungsring für Elektrodendurchführung	10479	3,00 EUR
Elektrodendurchführung Keramik	10480	35,00 EUR
Kammerdichtung	10510	12,00 EUR
Keramikisolator für Elektrode	25860	16,00 EUR
KF-Dichtungen (Set)	10511	30,00 EUR
Lüfter	25859	12,50 EUR
Sicherungen (10 Stück)	10610	20,00 EUR
Timer KM	10570	120,00 EUR
Türdeckeldichtung	25863	10,00 EUR
Vakuumpumpenöl (5 Liter)	10420	55,00 EUR
Vakuumschalter	25861	40,00 EUR

Stand: 01.02.2007
Mindestbestellwert bei Ersatzteilen: 50,00 EUR

11. EG-Konformitätserklärung



Diener electronic GmbH + Co. KG
Talstr. 5
D-72202 Nagold

Hiermit erklären wir, dass unsere Niederdruckplasmaanlagen der Baureihe

Femto Standard Femto-UHP (Korrosivgasversion)

in der von uns in den Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Schutzanforderungen entsprechen. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Zutreffende EG-Richtlinien: EG-Richtlinie Maschinen 98/37/EG (vormals 89/392/EWG)
EG-EMV Richtlinie (89/336/EWG)
EG-Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG)

Angewandte, harmonisierte Normen: EN 12100 Teil 1 und 2
EN 50392
EN 60204
EN 61000-4-2 (ESD)
EN 61000-4-4 (Impuls)

Angewandte nationale Norm: VDE 0848

Nagold, den 01.02.2007

Diener electronic GmbH + Co. KG
Christof Diener
Geschäftsführer

12. Garantie

Die Gewährleistung beträgt 1 Jahr und beginnt mit Rechnungsdatum.

Bei Problemen mit Ihrer Plasmaanlage stehen wir Ihnen gerne telefonisch zur Verfügung:

Tel.: 00 49 (0) 74 52 / 8 88 07 – 0.

Während der Garantiezeit:

Die defekte Plasmaanlage kann an uns gesandt werden. Sie erhalten dann ein neues oder repariertes Gerät zurück.

Nach Ablauf der Garantiezeit

Sie haben ebenfalls die Möglichkeit, das defekte Gerät zur Reparatur an untenstehende Adresse zu senden. Die Reparatur ist dann kostenpflichtig.

Bei missbräuchlicher und unsachgemäßer Behandlung, Gewaltanwendung und Eingriffen, die nicht von uns vorgenommen wurden, erlischt die Garantie.

Zu Reparaturzwecken senden Sie bitte die Plasmaanlage gut verpackt an:



Diener electronic GmbH + Co. KG
Talstr. 5
D-72202 Nagold

Tel.: 00 49 (0) 74 52 / 8 88 07 – 0
Fax: 00 49 (0) 74 52 / 8 88 07 – 50
E-mail: info@plasma.de
www.plasma.de

A	Abgase.....	9
	Abluftschlauch	4, 6
	Abmessungen.....	11
	Aggressive Flüssigkeiten.....	9
	Ansaugschlauch für Vakuumkammer.....	5
	Ansaugsieb.....	14
	Anschlussmöglichkeiten	6, 7
	Anwendungen.....	3
	Arbeitsdruck.....	6, 11
B	Belüftung	5-7
D	Dichtung	4, 12, 14
E	Elektrode	5, 8, 11
	EG-Konformitätserklärung.....	15
	Elektrodenhalter (Elektrodendurchführung)	12, 14
	Ersatzteile	14
	Ersatzteilpaket.....	4
F	Fensterdichtung.....	4
	Fensterscheibe.....	4
	Feuchträume	8
G	Garantie.....	16
	Gas, Gasanschluss	5, 11, 13
	Gasballast.....	9
	Gaskanal	11
	Generator	5, 7, 11
H	Hauptschalter	5
I	Inbetriebnahme.....	6, 7
K	Kammervolumen	11
	Kammerdichtung	14
	Keramikisolator für Elektrode	14
	KF-Dichtungen.....	14
	Kurzschluss	8, 13
L	Lebewesen	9
	Leistungsaufnahme	11
	Leistungsschalter „Power“	5, 7
	Lieferumfang.....	4
	Lüfter.....	5, 14
N	Nadelventil.....	5, 7, 9, 11, 13
	Netzanschluss	5
	Netzstecker.....	9, 13

13. Index

O	Öl für Vakuumpumpe.....	4, 12, 14
P	Power	5-7
	Prozessgas.....	6-8
R	Raumtemperatur.....	13
	Reinigung	12
	Relais.....	12
	Reparatur.....	10
	Rezipientenwerkstoff.....	11
S	Schaltplan.....	Anhang
	Sicherheitshinweise.....	8-10
	Sicherung	4, 5, 13, 14
	Spannring	4
	Spannung	8
	Spannungsanschluss	11
	Steuerung	11
	Störungsbeseitigung.....	13
T	Technische Daten.....	11
	Teilebezeichnung	5
	Thermische Gefährdung.....	8
	Timer.....	5, 6, 12, 14
	Tür	5, 6, 7, 13
	Türdeckeldichtung	4, 12
	Türschalter.....	12
	Typenschild	5, 8
V	Vakuumpumpe	4, 6, 7, 10-13
	Vakuumpumpenöl.....	4, 12, 14
	Vakuumschalter.....	14
	Vakuumschlauch	4
	Ventile.....	12
	Verunreinigungen	10
W	Warenträger.....	5
	Wartung	10, 12