

Bedienungs- Anleitung

07446

190

Schlieder

für die A R B U R G - Universal-
Spritzgußmaschine Modell C1 - C4

Bitte geben Sie die Bedienungsanleitung Ihrem Einrichter oder dem Bedienungsmann Ihrer ARBURG-Universal-Spritzgußmaschine in die Hand.

Auf den folgenden Seiten haben wir alles, was bei der Arbeit mit der ARBURG - Universal-Spritzgußmaschine zu beachten ist, aufgeführt.

Bitte beachten Sie die Hinweise, Sie werden dann bestimmt mit Ihrer ARBURG-Universal-Spritzgußmaschine zufrieden sein.

Sollten Sie trotzdem einmal Schwierigkeiten haben, die Sie nicht selbst meistern können, dann wenden Sie sich bitte vertrauensvoll an uns.

ARBURG

Feingerätefabrik oHG

HEHL & SÖHNE

Lossburg/Schwarzwald

radow.org 1 / 107

Inhaltsverzeichnis

	Seite
A) Aufstellung und Anschluß der voll- automatischen Maschine Typ C4/b	6
1) Anschlußbedingungen	6
2) Entnahme aus der Verpackung	6
3) Aufstellung vom Thermostat- und Zeitschaltgerät	6
4) Montage der Schließeinheit C	7
5) Aufstellung und Anschluß des Kühlmittelbehälters	7
6) Anschluß an Luftleitung	8
7) Anschluß des Thermostat- und Zeitschaltgerätes	8
8) Anschluß der Zylinderheizung und des Temperaturfühlers	8
9) Einbau und Einrichten d. Spritzgußform	9
10) Einjustieren der Spritzdüse auf die Spritzgußform	11
11) Montage und Anschluß der Ausfall- sicherung	12
12) Montage und Anschluß der Sicher- heitsschutzvorrichtung	12
13) Einfüllen des Granulats	12

	Seite
B) Inbetriebnahme der vollautomatischen Maschine Typ C4/b	16
1) Inbetriebnahme des Thermostagerätes	16
2) Inbetriebnahme des Zeitschaltgerätes	19
3) Inbetriebnahme des Spritzzylinders Z2, Reinigung, Zylinder- und Kolbenwechsel, Heizbandwechsel	21
4) Inbetriebnahme des Druckreglers	29
5) Einstellung der Dosierung, Farb- und Materialwechsel	30
6) Inbetriebnahme und Einstellung der Ausfallsicherung	31
7) Inbetriebnahme der Sicherheits-schutzvorrichtung	34
C) Aufstellung und Inbetriebnahme der handbetätigten Maschinen Typ C1, C1/a, C2, C2/a	36
D) Aufstellung und Inbetriebnahme der Maschinen mit pneumatisch betätigter Einspritzung Typ C3, C3/a, C4, C4/a Abb. 1	37
E) Aufstellung und Inbetriebnahme der vollständig pneumatisch betätigten Maschine für halbautomatischen Betrieb Typ C4/b	40
F) Wartung, Schmierung, Austausch der Verschleißteile im Steuerventil, Montage der Abkühlvorrichtung	42

	Seite
1) Wartung allgemein	42
2) Schmierung, Schmierstofftabelle	43
3) Austausch der Verschleißteile im Steuerventil	44
4) Montage der Abkühlvorrichtung	46
5) Hilfsmittel zum Fadenabreißen und Angußausstoßen	47/48
G) Empfehlungen für die PVC- Verarbeitung	49
H) Auftretende Störungen und deren Behebung	52
I) Literatúrauswahl	60
J) Tabellen, Aufspannmaße und elektrische Schaltpläne	
1) Mustereinstellblatt	62
2) Tabelle über Spritzgewichte und Spez. Spritzdrücke bei den ver- schiedenen Zylinderdurchmessern	63
3) Tabellen über Luftverbrauch und Gesamtdruck der Pneumatikzylinder (Formschluß und Spritzen)	64
4) Elektrischer Schaltplan von Thermo- tast und Zeitschaltwerk	65

	Seite
5) Maschinenbefestigungsplan	66
6) Aufspannmaße	67
7) Einbaumaße der Form vertikal bei Verwendung einer Sonderplatte	68
8) Einbaumaße der Form horizontal und vertikal	69
K) Ersatzteillisten	
1) Hinweise zur Benützung	70
2) Gabelfuß	71
3) Schließeinheit C	73
4) Maschinenkopf	76
5) Formenschlußpneumatik	79
6) Spritzpneumatik	84
7) Kühlmittelarmaturen	87

Bedienungsanleitung für die A R B U R G-
Universal - Spritzgußmaschine Modell C4/b

A Aufstellung der Maschine (vollautomatischer
Betrieb)

1) Anschlußbedingungen für die Maschine

220 Volt, 50 Hz, Wechselstrom im Normalfall, Leistungsaufnahme ca. 700 Watt insgesamt;

normaler Betriebsdruck: 6 atü

zulässiger Höchstdruck: ~~8 atü~~

- 2) Nach Entnahme der Maschine aus der Verpackung ist die Maschine nach Lösen der 4 Halteschrauben (Pos.1 Abb.2) aus dem Maschinentisch herauszunehmen und nach Abb. 1 wieder auf den Maschinentisch zu setzen und mit den 4 Halteschrauben festzuziehen. Dabei ist zu beachten, daß der Druckregler am Maschinentisch mit der vorderen Ansicht der Maschine nach Abb. 1 übereinstimmt.
- 3) Das Zeitschaltwerk rechts und das Thermostatgerät links neben die Maschine auf die Ablagebretter stellen (Abb.1).

4) Schließleinheit C in die Aufnahmen des Gabelfußes einhängen (vertikal oder horizontal) und mit den Muttern festziehen (Pos.9 Abb.2). Beim Einhängen der Schließleinheit C in die vertikale Stellung ist dieselbe zu öffnen.

5) Kühlmittelbehälter in den Maschinentisch auf die Gummipuffer stellen (Abb.1) und mit ca. 50 l Wasser gemischt mit Korrosionsschutzmittel füllen. Stecker in Steckdose am Thermostastgerät stecken.

Der Kühlmittelbehälter dient zum Kühlen der Maschine und der Spritzform. Er hat 2 getrennte Kühlkreise, welche unabhängig voneinander regelbar sind. Zur Kühlung des Maschinenkopfes wird der Wasserschlauch an einen der beiden Hähne angeschlossen und durchgeführt bis zum Kühlwasseranschluß am Maschinenkopf (Abb.2 Pos.20) auf der entgegengesetzten Seite weitergeführt an einen der beiden Anschlüsse der Kühlspirale. Zur Kühlung der Form wird sinngemäß verfahren. Soll das Kühlwasser nicht rückgekühlt werden, so ist der Rücklauf mit den Anschlüssen auf der Deckplatte des Behälters zu verbinden. Falls Kühlnippel benötigt werden, bedienen Sie sich bitte unserer Liste am Schluß dieser Bedienungsanleitung.

Hersteller von Korrosionsschutzmittel

"Muzin" Hersteller: Triplexindustrie Dr. Ziegler & Co., Hamburg-Eidelstedt.

"Arostol 5" Hersteller: Wisura-Mineralölwerk Goldgrabe und Scheft, Bremen, oder ein handelsübliches, wasserlösliches Bohröl verdünnt 1:50.

- 6) Luftleitung vom Kompressor an roten Nippel (Pos.25 Abb.2) Spritzpneumatik an blauen Nippel (Pos.24 Abb.2) und Formenschlußpneumatik an Ventil mit Messingnippel vom Druckregler anschließen.
- 7) Blauen Stecker vom Magnetventil der Spritzpneumatik an blaue Steckdose, roten Stecker vom Magnetventil der Formenschlußpneumatik in rote Steckdose am Zeitschaltwerk stecken. Stecker vom Anschlußkabel des Zeitschaltwerkes in Steckdose des Thermostastgerätes stecken. Schukostecker des Thermostastgerätes mit Wandsteckdose verbinden (Abb.3).
- 8) Gerätestecker vom Thermostastgerät in Zylinderheizband-Steckdose einstecken, Temperaturfühler mit Molykote-Paste U einfetten und in den Spritzgußzylinder einschrauben.

Die Meßleitung darf nicht geknickt und die Fühlerverschraubung nicht zu stark angezogen werden.

- 9) Achtung! Zum Einbau und Einrichten der Spritzgußform ist der Hauptschalter am Zeitschaltwerk in Nullstellung zu bringen.

Zum Einrichten ist der Sicherheitsschutzschieber nach Entfernen der 2 Inbusschrauben M10 abzunehmen. Beim eigentlichen Einbau und Einrichten der Schließeinheit wird wie folgt vorgegangen:

Mit der rechten Hand wird das kleine Messinghandrad (Pos.23 Abb.2) am Abgang vom Druckregler zur Formenschlußpneumatik zuge dreht. Mit dem Daumen der linken Hand wird durch die Öffnung in der Schalterabdeckung des Schließzylinders der Magnetanker eingedrückt. Jetzt wird durch langsames Herausdrehen des Handrades Luft zugegeben, die Schließeinheit schließt sich. Durch Zudrehen des Messinghandrades (Pos.23 Abb.2) kann die Schließeinheit in jeder Stellung festgehalten werden. Soll die Form geschlossen bleiben, ist nachdem Luft zugegeben wurde, das kleine Handrad zuzudrehen. Jetzt ist der mit dem linken Daumen eingedrückte Magnetanker ganz langsam freigegeben. Dadurch wird der Formenschlußpneumatik - Zylinder

entlüftet und ein nachträgliches Öffnen der Form verhindert.

Nun werden bei geschlossener Schließeinheit (die Spritzform ist noch nicht eingebaut) die Nutmuttern an der zentralen Verstellspindel gelöst, die ganze bewegliche Formplatte so weit verschoben, daß der Abstand zwischen fester und beweglicher Formplatte der Gesamtlänge der Spritzgußform entspricht. Die Nutmuttern werden jetzt wieder festgezogen. Die Schließeinheit wird nun durch Herausdrehen des Handrades (Pos.23 Abb.2) geöffnet, die geschlossene Spritzgußform in einen der Einpässe in den Formplatten gelegt und mit 2 Inbusschrauben M6 leicht angeschraubt, die Schließeinheit wird wieder geschlossen.

Achtung, auf Finger achtgeben! Die Spritzgußform wird jetzt mittels je 2 Inbusschrauben M6 an den jeweiligen Formplatten befestigt. Es ist vorteilhaft, wenn die Spritzgußform in geschlossenem Zustand eingebaut wird, damit wird erreicht, daß die Führungsstifte und Schieber der beiden Formhälften einwandfrei fluchten. Die eigentliche Vorspannung der Schließeinheit wird jetzt eingestellt, indem man die hintere Nutmutter an der zentralen Verstellspindel nochmals löst, die vordere Nutmutter um ca. $1/4$ Umdrehung nachlinks

dreht und die hintere Nutmutter wieder festzieht. Wenn die Vorspannung richtig eingestellt ist, ist beim Schließen der Schließeinheit ein leichtes Knacken hörbar. Das Kniehebelgelenk muß durchgedrückt sein. Da nur über den Mikroschalter (schwarzes Gehäuse) auf der Verstellspindel die Einspritzung ausgelöst wird. Es handelt sich um einen Sicherheitskontakt, welcher verhindert, daß in eine halboffene Form gespritzt wird.

Ganz genaue Angaben über die Einstellung der Vorspannung können nicht gemacht werden, da die gesamte Schließkraft einmal vom Preßluftdruck im Netz, zum anderen von dem jeweiligen Spritzgußteil abhängig ist. Bei einem grossen Spritzteil wird höchster Netzdruck und die größtmögliche Vorspannung benötigt, während man bei kleinen Spritzteilen mit niedriger Vorspannung und weniger Luftdruck auskommt. Auf die Formenschlußpneumatik wirkt immer der gesamte Netzdruck, er kann im Gegensatz zur Spritzpneumatik nicht reduziert werden. Er kann jedoch durch das Reduzierventil am Kompressor konstant gehalten werden.

Zweipol - Sonderstecker in Sondersteckdose links am Zeitschaltwerk einstecken (Abb. 3).

- 10) Nach dem Einsetzen der Spritzgußform erfolgt das Einstufen des Düsenmundes des Spritz-

gußzylinders auf den Angußkanal der Spritzgußform. Der Abstand zwischen Düsenmund und Düsensitz soll ca. 5 - 8 mm betragen. Die Höhenverstellung des Maschinenkopfes erfolgt nach Lösen der Klemmschraube (Pos.12 Abb.2) und durch Drehen der Handkurbel (Pos.8 Abb.2). Ist die Höhe und Richtung des Maschinenkopfes zur Form richtig eingestellt, ist der Maschinenkopf wieder mittels Klemmschraube (Pos.12 Abb.2) festzuklemmen.

- 11) Die Ausfallsicherung wird unter die 2 Halteschrauben (Pos.1 Abb.2) geklemmt, der grüne Stecker wird in die grüne Steckdose der Zeitschaltuhr gesteckt (Abb.3).
- 12) Sicherheitsschutzvorrichtung mittels der 2 Inbusschrauben M10 an der hinteren Platte der Schließeinheit wieder befestigen. Dreipol-Stecker in Dreipol-Steckdose an der Zeitschaltuhr einstecken (Abb.3).
- 13) Deckel (Pos.14 Abb.2) vom Granulatraum (Pos.26 Abb.2) abnehmen. Sauberes, trockenes und staubfreies Kunststoffgranulat (Korngröße 2 - 4 mm) einfüllen. Hierbei ist auf peinliche Sauberkeit zu achten, damit keine Fremdkörper in den Zylinder gelangen. Die Trocknungsvorschriften der Herstellerwerke sind zu beachten. Die Maschine ist damit betriebsfertig.

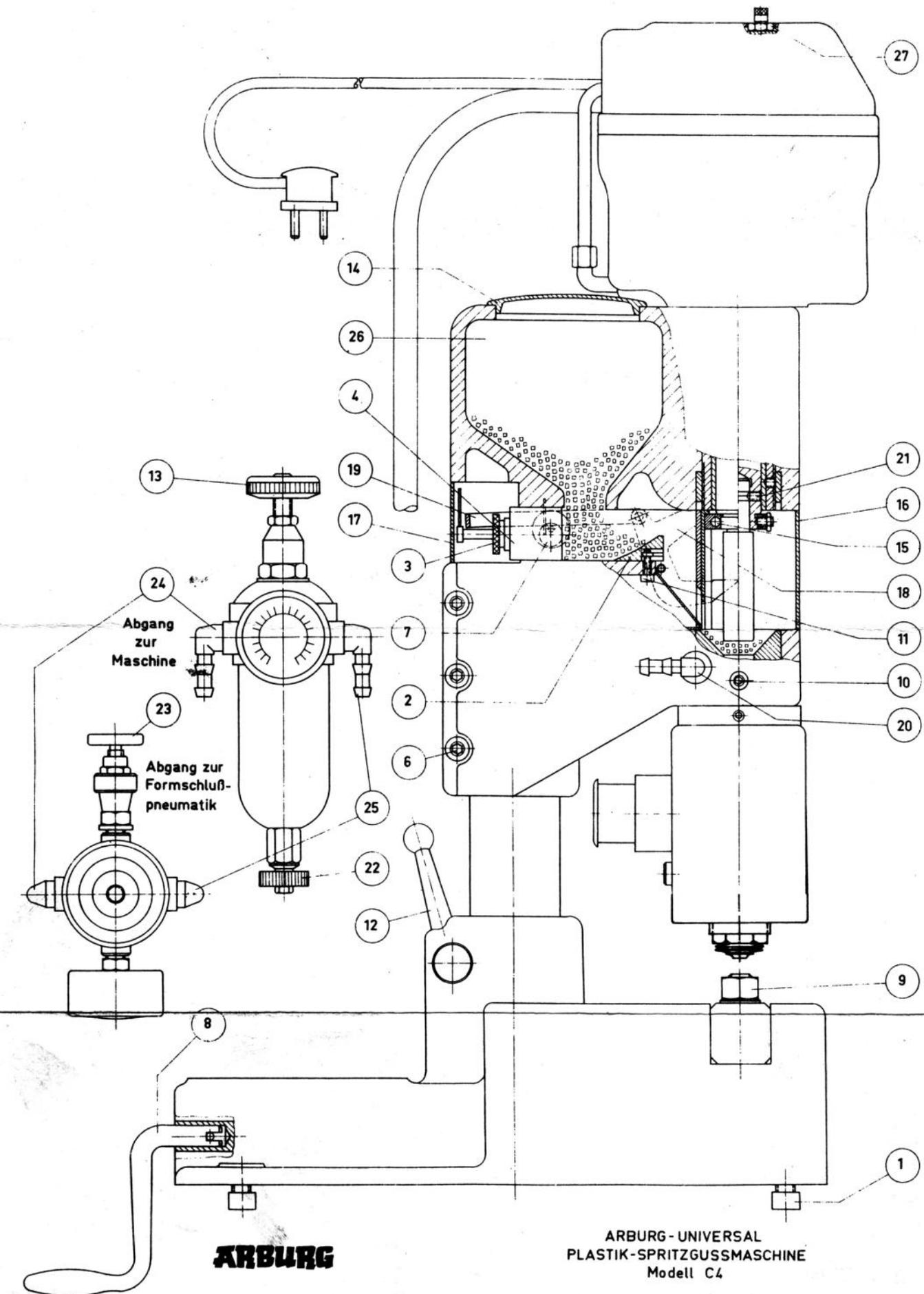


Abb. 2

vollautomatischer Betrieb

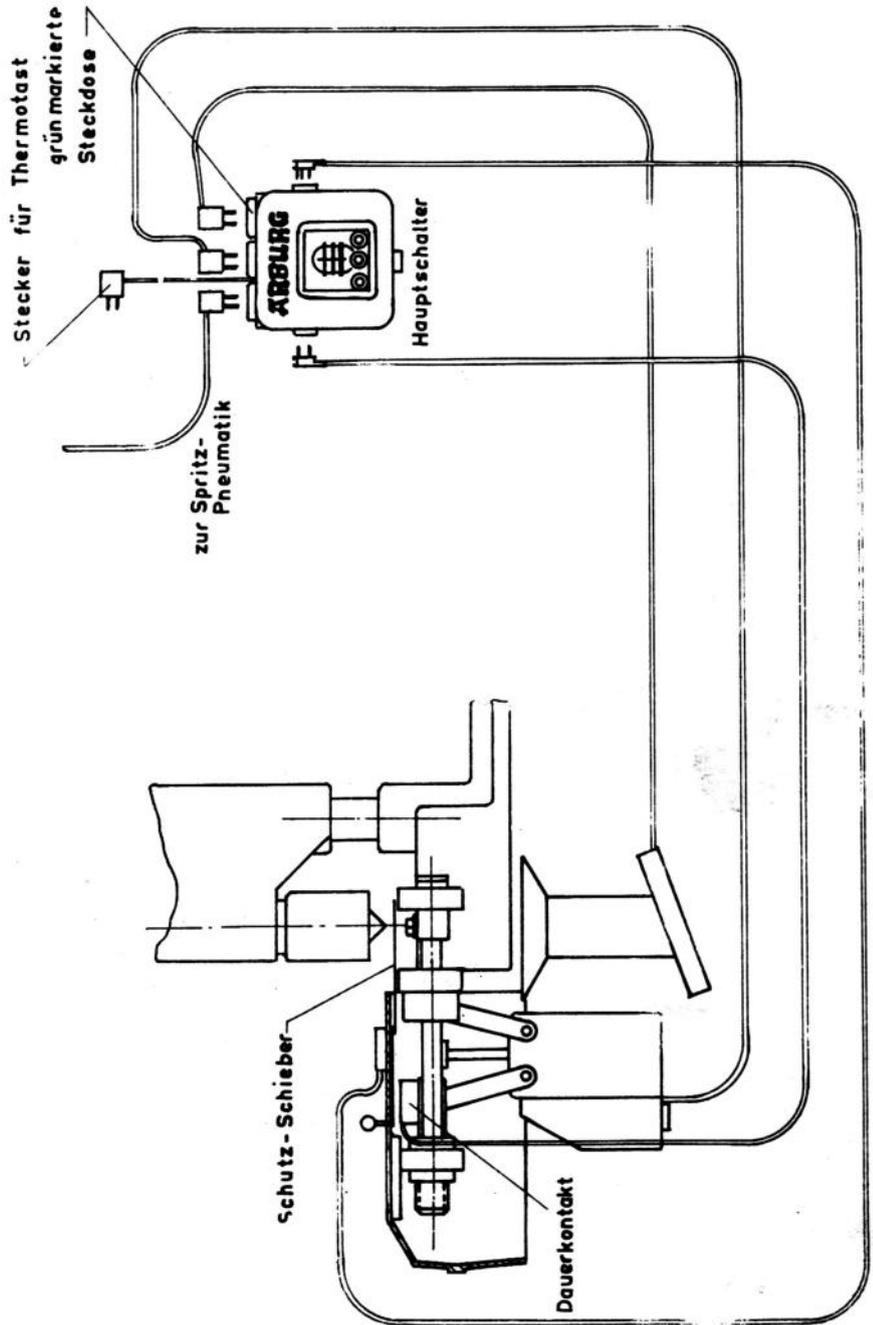


Abb. 3

B Inbetriebnahme der vollautomatischen Maschine Modell C4/b

Es sind in der richtigen Reihenfolge die Geräte und Einstellungen beschrieben, welche erforderlich sind, um die Maschine vollautomatisch laufen zu lassen.

Wichtig! Vor Beseitigung einer Störung ist der Hauptschalter am Zeitschaltwerk unbedingt in Nullstellung zu bringen.

1) Thermotast Abb.4

Achtung! Die Messleitung darf weder geknickt, noch darf an ihr gezogen werden.

Das Thermotastgerät dient zur Steuerung und Messung der Temperatur im Spritzzylinder. Die Temperaturmessung liefert keine absoluten Werte, da nicht die Massetemperatur, sondern die Zylindertemperatur gemessen wird. Die auf Abb.4 genannten Zahlen sind die physikalischen Schmelzpunkte der betreffenden Kunststoffe. Sie können nur als ganz grobe, unverbindliche, untere Richtwerte zur erstmaligen Einstellung auf ein bestimmtes Spritzteil verwendet werden.

Zuerst ist die erforderliche Spritztemperatur mit dem roten Zeiger am Thermometer vorzuwählen und der Schalter zwischen den Glimm-

lampen einzuschalten. Die Höhe der einzustellenden Temperatur hängt in erster Linie vom Kunststoff, vom Spritzteil und von der Anzahl der Spritzungen pro Minute ab. Bei größter Schußzahl ist eine höhere Temperatureinstellung erforderlich als bei kleinster. Es empfiehlt sich, bei der Erprobung einer neuen Form, Materials oder Kunststoffes, zuerst mit niedriger Zylindertemperatur zu arbeiten und sie zu steigern, bis die Form einwandfrei gefüllt ist, der Spritzling in der Regel einen matten Glanz zeigt und keine verbrannten Stellen aufweist. Es ist zweckmäßig, wenn die richtige Temperatureinstellung für den betreffenden Spritzling festgehalten wird (siehe Mustereinstellblatt), dann entfällt die jeweilige Temperaturermittlung.

Zum Anheizen ist das Temperaturregelgerät auf Stellung 10 zu schalten. Nach Erreichen der mit dem roten Zeiger am Thermometer vorgewählten Temperatur durch den schwarzen Zeiger, ist mit dem Skalenknopf des Vorreglers die Stellung zu suchen (z.B. 7 oder 8,5), bei welcher die eingestellte Temperatur konstant bleibt.

Diese Feinregulierung der Temperatur kann nur bei laufender Maschine erfolgen. Damit das Thermometer weiterhin eingeschaltet bleibt, ist der rote Zeiger um max. 10° nach rechts, also über die gewünschte Temperatur zu stellen.

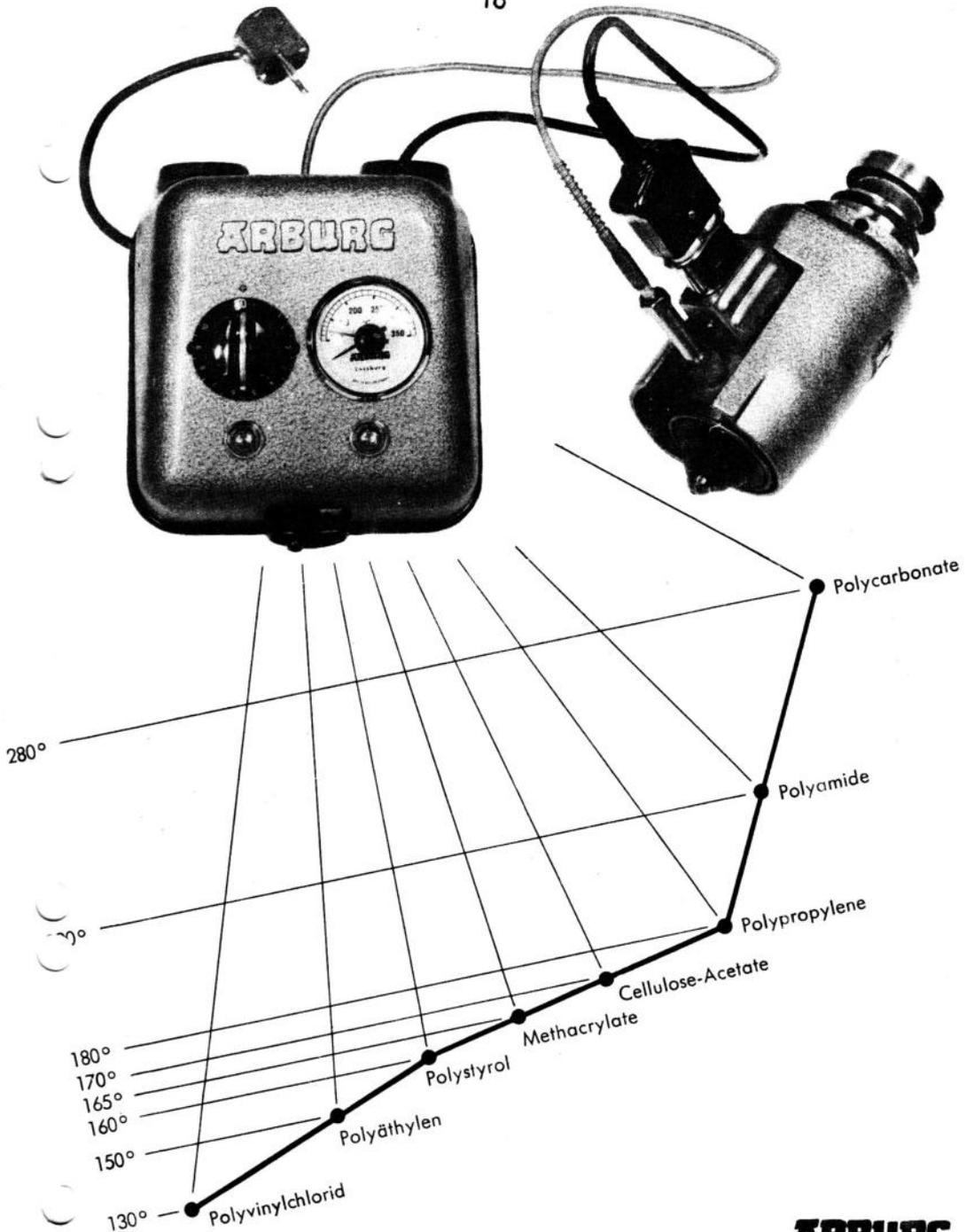


Abb. 4

Die weitere Temperaturregelung darf auf keinen Fall mit dem roten Zeiger erfolgen, sondern mit dem Skalenknopf des Vorreglers.
Wird mit dem roten Zeiger geregelt, ist keine exakte Temperaturregelung möglich. Das dadurch auftretende Temperaturgefälle gewährleistet keine einwandfreien Spritzteile. Setzt die Maschine aus unvorhergesehenen Gründen aus, dann schaltet das Thermostatgerät, sobald der schwarze Zeiger den roten Zeiger erreicht, die Heizung automatisch ab.

2) Zeitschaltwerk Abb. 5 und 6

Das Zeitschaltwerk dient zur Steuerung des zeitlichen Ablaufes des Spritzvorganges, es wird durch den Hauptschalter in Verbindung mit dem Sicherheitsschutzschieber ein- und ausgeschaltet. Vollautomatischer Betrieb ist nur in Verbindung mit dem Sicherheitsschutzschieber und der Ausfallsicherung möglich (siehe Abb. 3).

Schwarze Scheibe	= Zeitskalenscheibe (60 sec.)
Rote Scheibe	= Formenschlußzeit (Spritzzyklus)
Blaue Scheibe	= Einspritzzeit und Nachdruckzeit.

Die Einstellung darf nur in Ruhestellung erfolgen. Jeder Zahn der Rändelung der Schei-

ben entspricht einer Sekunde.

Einstellbeispiel (Abb. 6):

Es sollen 4 Spritzungen pro Minute gemacht werden, das entspricht einem Spritzzyklus von $60:4=15$ sec. Unter Spritzzyklus ist die Gesamtzeit vom Formschließen bis zum Auswerfen des Spritzlings zu verstehen.

Ermittelte Spritz- und Nachdruckzeit = 13 sec.

Die Spritz- und Nachdruckzeit ist immer kleiner als der Spritzzyklus.

Die schwarze Scheibe (Zeitskalenscheibe) wird nach rechts gedreht, bis der Zahlenwert 15 mit dem weißen Markierungsstrich auf dem schwarzen Gehäuse übereinstimmt. Mit der linken Hand wird diese festgehalten, während mit der rechten Hand die rote Scheibe mit dem weißmarkierten Punkt durch Drehen mit dem weißen Markierungsstrich am Gehäuse in Übereinstimmung gebracht wird.

Die blaue Scheibe wird dann auf die gesuchte Spritz- und Nachdruckzeit eingestellt. Der weiße Punkt der blauen Scheibe wird im Verhältnis zur Punktmarkierung auf der roten Scheibe um 2 Zähne nach rechts gedreht. Dabei ist die schwarze Scheibe mit der linken Hand festzuhalten.

Der weiße Punkt der blauen Scheibe muß in jedem Fall rechts vom weißen Punkt der roten Scheibe liegen, mit anderen Worten, die Düse muß sich vor der Formöffnung abheben.

Die eingestellte Spritz- und Nachdruckzeit kann jetzt in Gegenüberstellung zur schwarzen Scheibe abgelesen werden (siehe Abb. 6 ca. 13 sec.). Zu beachten ist, daß die blaue Scheibe nur im Bereich von 0 - 50 sec. und zurückverstellt werden kann. Der Hauptschalter am Zeitschaltwerk gestattet die sofortige Unterbrechung des Spritzzyklusses in jeder Phase, das heißt, die Düse hebt sich ab und die Form geht auf.

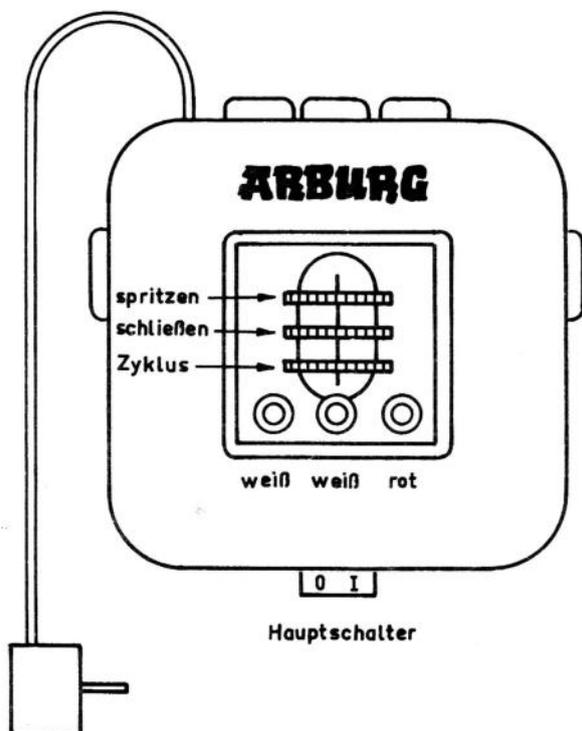
Das Zeitschaltwerk ist mit einer roten und 2 weißen Lampen ausgerüstet, die den Ablauf des Spritzzyklusses anzeigen. Die richtigen Einstellzeiten sind von dem Spritzteil und von dem jeweils verarbeiteten Kunststoff abhängig. Sie sind durch Versuch zu ermitteln und festzuhalten (siehe Mustereinstellblatt).

3) Spritzzylinder Z2 Abb. 4, 7 und 8

Der Spritzzylinder dient zur Verflüssigung des Kunststoffgranulates. Er wird, wenn nichts Gegenteiliges vereinbart, im Werk mit Polystyrol glasklar abgespritzt und ausgeliefert. Bei Inbetriebnahme ist er auf ca. 200° aufzuheizen und das Polystyrol mit dem zu verspritzenden Kunststoff auszustoßen. Der Nadelverschlußdruck ist entsprechend der Viskosität des verwendeten Kunststoffes durch Drehen der Verstellhülse (12) - Rechtsdrehung - Spannen des Federpakets, - Linksdrehung - Entlasten des Federpakets, einstellbar.



ARBURG - Spezial - Zeitschaltwerk



Einstellungsbeispiel
siehe Text.

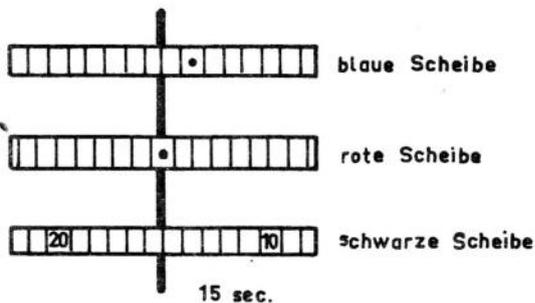


Abb. 6

Verstellhülse nur nach Erreichen der richtigen Verarbeitungstemperatur bedienen.

Die Funktion der Verschlussnadel (9) kann an dem aus der Verstellhülse (12) herausragenden Ende der Verschlussnadel beobachtet werden. Sie muß beim Spritzen 1 - 2 mm abheben.

Nach einer gewissen Betriebszeit wird sich das Federpaket (16) durch natürliche Ermüdung setzen, in diesem Fall sind die 2 mitgelieferten Reservefedern zusätzlich einzusetzen.

Sollen die Reservefedern zuge-
setzt bzw. das ganze Federpa-
ket ausgewechselt werden, so
ist die Anschlagsschraube (13)
herauszudrehen. Die Verstell-
hülse kann nun herausgedreht
werden, das Federpaket ist jetzt
zugänglich. Es ist nicht nötig,
die Verschlussnadel aus der
Führungshülse (11) herauszu-
ziehen. Sollte die Demontage
der Verschlussnadel einmal not-
wendig werden, dann ist der
Zylinder aufzuheizen, damit
sich die Nadel löst. Beim Er-
neuern des Tellerfedernpakets
sind nur Tellerfedern aus hoch-
warmfestem Stahl einzusetzen

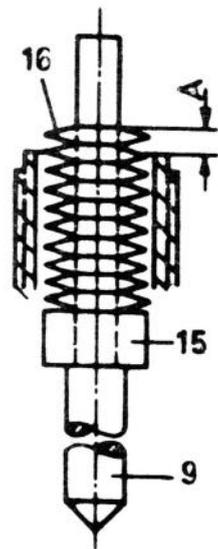


Abb. 7

und entsprechend Abb.7 zu schichten. Das Maß A = 3 mm ist einzuhalten.

Das Gewinde der Verstellhülse sowie die Temperaturfühlerverschraubung ist mit Molykote-Paste U leicht einzufetten. Die Verschlußteile sind Präzisionsteile, sie sind bei jedem Zylinder extra eingepaßt. Zur Instandsetzung (mit Ausnahme des Federwechsels) muß der Zylinder ins Werk eingesandt werden. Aus dem gleichen Grunde müssen wir die Lieferung von Düsenkopf (2), Lange Führungshülse (11) und der Verschlußnadel (9) als Einzelteile ablehnen.

Die Reinigung des Zylinders erfolgt zweckmäßig mit dem Zylinderreinigungsmittel Rozylit.

Bezugsquelle für Zylinderreinigungsmittel Rozylit: Alfred Engelmann, Export-Import, Wennebostel / b.Hannover.

Das Zylinderreinigungsmittel wird wie jedes andere Kunststoffgranulat verwendet. Für die Reinigung eines Zylinders werden je nach Größe desselben 100 - 200 g Zylinderreinigungsmittel benötigt.

Es liegt in der Eigenschaft des Zylinderreinigungsmittels, daß es sehr ungleichmäßig fließt und mit großem Widerstand durch die kleinen Öffnungen geht, dadurch reinigt es den Zylinder

der auch von allen verbrannten Resten. Das Zylinderreinigungsmittel wird nach Ausschalten der Dosierung (Knopf) mit einem Löffel in den Fülltrichter des Zylinders gefüllt, dann wird der Zylinder an den Flächen des Düsenkopfes (2) unterlegt. Nun wird die Verschußnadel (9) durch Linksdrehen der Verstellhülse völlig entlastet. Es wird jetzt mit der gleichen Temperatur und mit dem gleichen Druck zu spritzen begonnen, wie bei dem im Zylinder enthaltenen Kunststoff. Temperatur ca. 270° für Rozylit.

Am Anfang wird langsam gespritzt, ca. 1 Schuß pro Minute; bis das Zylinderreinigungsmittel aus dem Zylinder fließt, dann wird die Schußfolge gesteigert, bis das Zylinderreinigungsmittel mit großem Widerstand austritt.

Sollte das Zylinderreinigungsmittel leicht aus dem Zylinder fließen, ist mit der Temperatur zurückzugehen, denn das Zylinderreinigungsmittel reinigt nur sehr gut, wenn es noch körnig austritt. Sind in dem Zylinderreinigungsmittel keine alten Reste mehr, dann kann die Temperatur auf den neuen Kunststoff oder die neue Farbe eingestellt werden, der Zylinder wird mit dem neuen Material oder Farbe gefüllt, die entsprechende Temperatur eingestellt. Das Zylinderreinigungsmittel wird nun

ausgespritzt bis das neue Material sauber ausfließt.

Heizbandwechsel

Das Wechseln der Heizbänder hat bei aufgeheiztem Zylinder zu erfolgen, da die Heizbänder durch Kunststoffreste mit dem Zylinder verklebt sind. Zuerst ist der Trichter (3) mit Alu- oder Ms-Backen im Schraubstock festzuspannen und abzuschrauben. Dann kann die Schutzhaube (5) zusammen mit dem Haltering (4) vom Zylinder abgezogen werden. Jetzt Heizbandschrauben lösen und das Heizband abstreifen. Die Heizbandschrauben des neuen Zylinders sind mit Molykote-Paste U einzufetten. Massezylinder außen reinigen und neues Heizband aufschieben.

Wichtig! Das Heizband muß überall fest anliegen, damit Hohlbrennen vermieden wird. Bei Inbetriebnahme eines neuen Zylinders oder neuen Heizbandes wird empfohlen, nach der ersten Anheizung alle Schrauben gleichmäßig nachzuziehen. Die Lebensdauer des Heizbandes wird dadurch verlängert.

Einzelbezeichnung für Spritzgußzylinder Z2

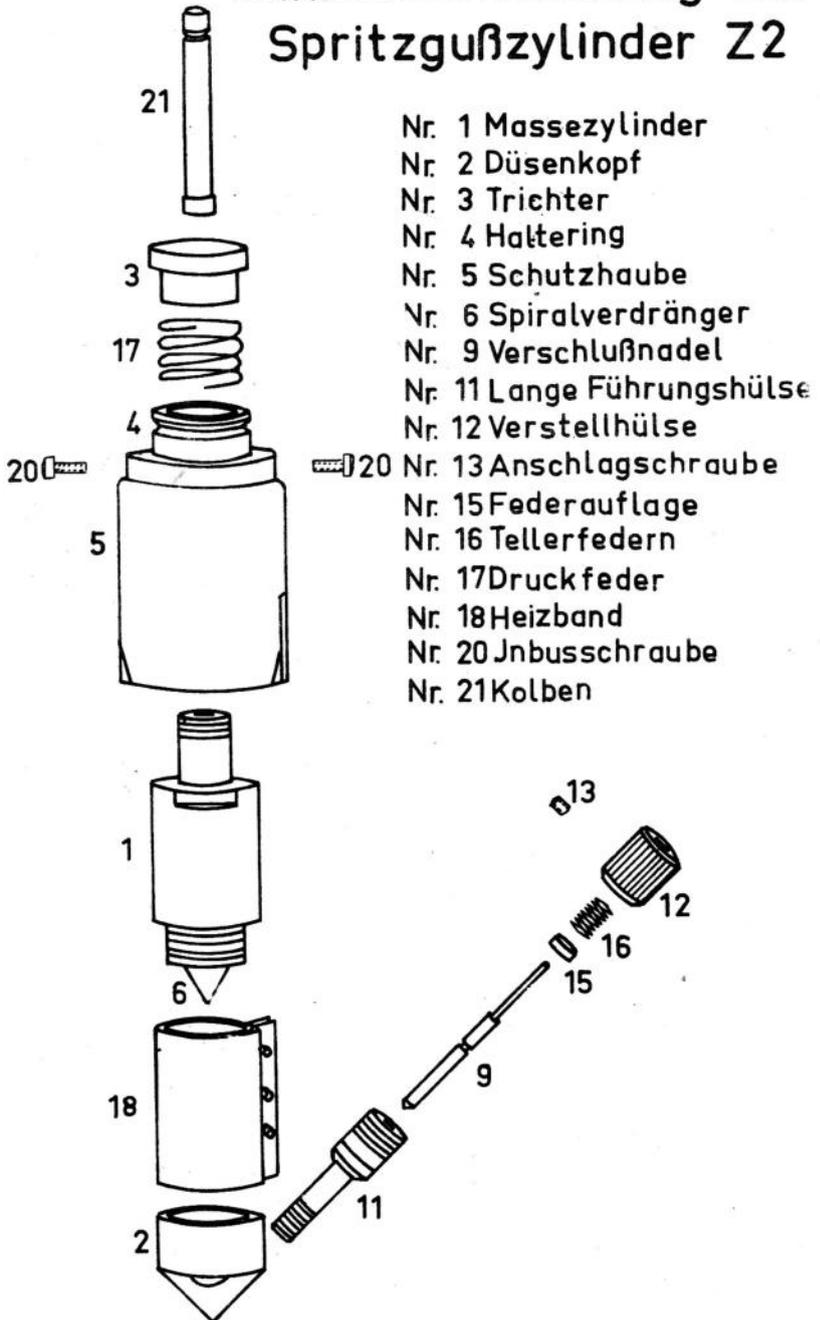


Abb. 8

Spritzzylinderwechsel, Kolbenwechsel

Gerätestecker und Temperaturfühler vom Spritzzylinder entfernen. Klemmschraube (Pos.12 Abb.2) lösen, Maschinenkopf um 100-120° nach links oder rechts schwenken. Halteschrauben (Pos.10 Abb.2) lösen bis der festgehaltene Zylinder nach unten herausgezogen werden kann.

Kolbenwechsel ist nur bei ausgebautem Spritzzylinder möglich. Schutzhaube (Pos.16 Abb.2) entfernen, mit der rechten Hand Magnetventil an der Spritzpneumatik betätigen und dabei mit der linken Hand das große Handrad am Druckregler herausdrehen, Ventil langsam entlüften, der Kolben bleibt dann unten, Inbusschraube (Pos.21 Abb.2) lösen, bis der festgehaltene Kolben nach unten herausgezogen werden kann.

Der Einbau von Kolben und Zylinder erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Der Kolben muß bis zum Anschlag nach oben eingeführt werden.

4) Druckregler mit Filter und Wasserabscheider

Der Druckregler dient zum Einstellen des Spritzdruckes der Spritzpneumatik.

Linksdrehung des großen Handrades (Pos.13 Abb.2) = großer Druck

Rechtsdrehung des großen Handrades =
kleiner Druck.

Der Druck der Formenschlußpneumatik ist nicht regelbar, er kann jedoch durch Reduzierventil am Kompressor konstant gehalten werden, es ist hier immer der volle Netzdruck wirksam. Er soll 8 atü in der Regel nicht übersteigen. Von Zeit zu Zeit ist das Kondenswasser durch den Hahn unten an der glasklaren Schale abzulassen (Pos. 22 Abb. 2). Zylinderdrücke und Luftverbrauch siehe Tabelle.

5) Einstellen der Dosierung, Farb- und Materialwechsel

Bei richtig eingestellter Dosierung wird die Spritzgußform gut gefüllt. Der Spritzkolben macht bei jeder Spritzung denselben Weg, dadurch gleiche Spannungsverhältnisse im Spritzteil (wichtig bei maßlich genauen Spritzteilen). Ist die Dosierung zu knapp eingestellt, sitzt der Spritzkolben auf dem Boden des Spritzpneumatikzylinders auf, es kann dadurch kein Nachdruck auf das Spritzteil ausgeübt werden. Die Dosierung soll so eingestellt werden, daß der Mitnehmerbolzen (Pos. 15 Abb. 2) nach beendeter Einspritzung mindestens einen Abstand von 2-3 mm von der Oberkante des Fülltrichters hat. Die Dosierung wird durch Drehen der Verstellhülse (Pos. 3 Abb. 2) eingestellt. Bei Rechtsdrehung wird die Menge verkleinert, bei Linksdrehung vergrößert.

Unter und Überdosierung wird automatisch ausgeglichen, da die Dosierung vom Spritzkolbenweg abhängig ist.

Farb- und Materialwechsel

Farb- und Materialwechsel erfolgt bei dem aus dem Maschinenkopf herausgenommenen Spritzzylinder.

(Herausnehmen des Spritzzylinders, Säulenklammern (Pos.12 Abb.2) lösen, den Maschinenkopf um 100-120° nach links oder rechts schwenken, die 2 Halteschrauben (Pos.10 Abb.2) herausdrehen).

Die Dosierung ist durch Verdrehen des Exzenterknopfes (Pos.7 Abb.2) um 180° auszuschalten. Dosierkolben durch Herausziehen des Exzenterknopfes aus seiner Führung freimachen und um 90° drehen. Das Material kann jetzt nach vorne in ein untergestelltes Gefäß ausgestoßen werden. Dosierkolben ganz herausnehmen und mit Preßluft Füllraum, Dosierkanal und Dosierkolbenführung ausblasen. Wenn sich Granulatreste bei eingeschalteter Dosierung im Führungsschlitz des Dosierkolbens befinden, kann dies zu Störungen führen.

6) Spritzteilausfallsicherung Abb.9

Die Spritzteilausfallsicherung dient zur Überwachung des störungsfreien Spritzablaufes und setzt bei Nichtausfallen des Spritzteils aus der Form die gesamte Automatik außer Betrieb.

Bei vertikaler Einspannung der Schließeinheit ist die Ausfallsicherung zu entfernen, sie kann in diesem Fall nur in Sonderfällen eingebaut werden (bitte, im Werk rückfragen).

Die Einstellung der Fallrichtung Schließeinheit horizontal des Spritzteiles auf die Wippe (7) erfolgt durch Lösen der Rändelmutter (11) und Verschieben des Gleitbleches (3). Weiterhin kann die ganze Ausfallsicherung nach Lösen der Schrauben am Haltebügel (5) noch entsprechend der Spritzgußform verstellt werden.

Die Einstellung auf das Gewicht des Spritzteils erfolgt durch Drehen des Stellknopfes (12). Die erforderliche Gegenspannung der Wippe (7) entsprechend des Gewichts des Spritzteils kann an den Zahlen am Stellknopf (12) in Verbindung mit dem im Schauloch (15) erscheinenden Markierungsstrichen abgelesen werden. (Für ganze Umdrehungen)

- 3 Markierungsstriche sichtbar =
schwere Spritzteile
- 1 Markierungsstrich sichtbar =
leichte Spritzteile.

Soll ein leichtes Teil gespritzt werden, muß die Ausfallsicherung auf eine große Empfindlichkeit eingestellt werden. Durch Linksdrehen des Stellknopfes (12) wird die Wippe (7) so weit entlastet, bis beim Auftreffen des Tei-

Spritzteil-Ausfallsicherung

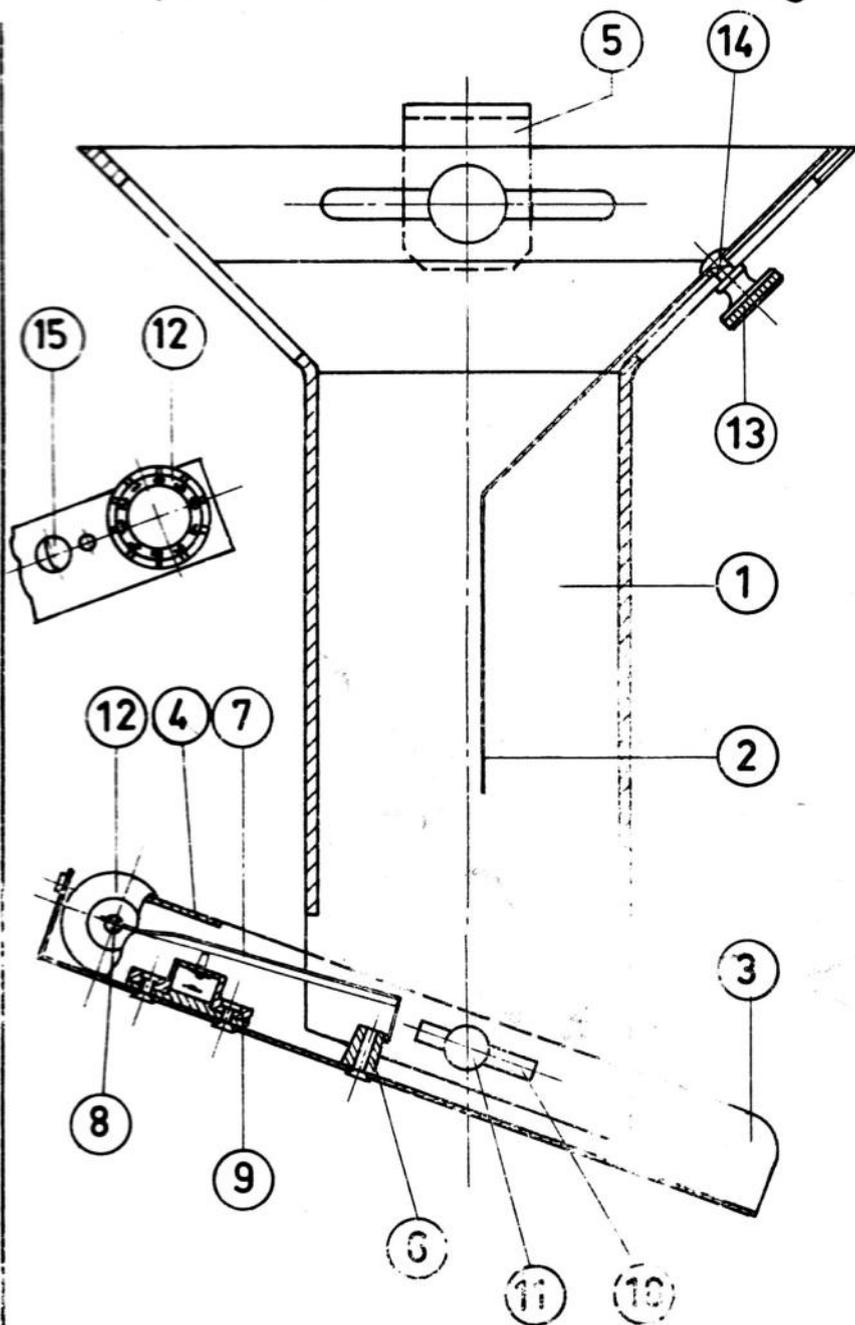


Abb. 9

les eine Kontaktgabe erfolgt, die Kontrolllampe am Zeitschaltwerk leuchtet auf und der folgende Zyklus wird eingeleitet. Die Wippe muß aber in jedem Fall so eingestellt werden, daß sie immer an den oberen Wippenanschlag (6) zurückgeht. Spritzteil soll vorne auf die Wippe auftreffen.

Einzelteilbezeichnung:

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 1) Ausfalltrichter | 9) Schalter |
| 2) Zustellblech | 10) Schlitz |
| 3) Gleitblech | 11) Rändelmutter |
| 4) Deckel | 12) Stellknopf |
| 5) Haltebügel | 13) Rändelmutter |
| 6) Wippenanschlag | 14) Flachrundschraube |
| 7) Wippe | 15) Schauloch |
| 8) Lagerwelle | |

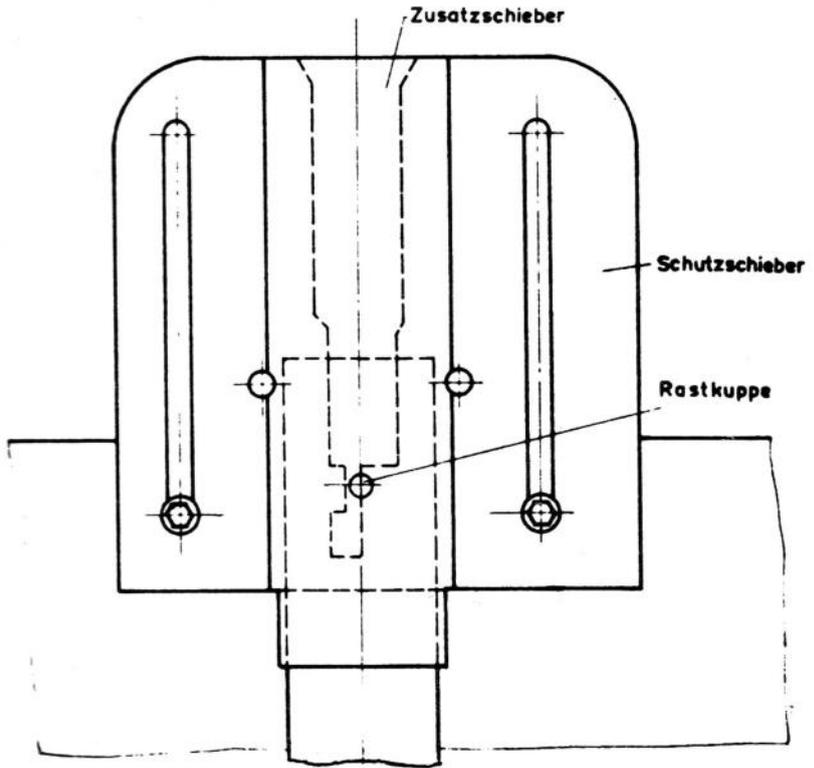
7) Sicherheitsschutzvorrichtung Abb. 10

Für den Unfallschutz ist unter der Abdeckhaube ein Schuttschieber eingebaut, welcher in geschlossenem Zustand die Spritzform abdeckt.

Bei Betätigung des Schiebers werden zwei Mikroschalter eingeschaltet, wobei einer davon das Zeitschaltwerk in Auslösebereitschaft setzt und der zweite Mikroschalter den Spritzzyklus auslöst. Der Schieber muß stets bis zum vorderen Anschlag geschlossen werden.



Abb. 10



Sicherheitsschieber

Zur vollständigen Abdeckung der Spritzgußform bei vertikal arbeitender Schließeinheit wird der Schutzschieber mit einem Zusatzschieber geliefert. Bei vertikaler Arbeitsstellung wird der Zusatzschieber vorgezogen bis er in der Rastkuppe einrastet, während er bei horizontaler Arbeitsstellung in seine Endlage zurückgeschoben wird.

Vollautomatischer Betrieb ist in der Regel nur bei horizontal eingespannter Schließeinheit möglich. In diesem Fall wird der Schieber einmal geschlossen und bleibt geschlossen, die folgenden Spritzzyklen werden über die Ausfallsicherung durch das ausfallende Teil ausgelöst. Muß aus spritztechnischen Gründen die Schließeinheit vertikal eingespannt werden, kann nur noch in Sonderfällen vollautomatisch gearbeitet werden, da die Ausfallsicherung mit grünem Stecker entfernt werden muß. In diesem Fall erfolgt die Schaltung der einzelnen Spritzzyklen nur durch die Betätigung des Schutzschiebers.

Aufstellung und Inbetriebnahme der handbetätigten Maschinen Typ C1, C1/a, C2, C2/a

Wird die Maschine ohne Maschinentisch verwendet, dann ist sie auf einen soliden Werkbank zu stellen und nach Maschinenbefestigungsplan zu befestigen. Bei der Aufstellung und dem Anschluß sind die entsprechenden Abschnitte des Teiles A dieser Bedienungsanleitung zu beachten. Zur Inbetriebnahme ist Teil B der Bedienungsanleitung Abschnitt 1) Thermostast, 3) Spritzzylinder Z2 und 5) Dosierung gültig. Da der Spritzkolbenhub bei der Handmaschine nach unten begrenzt ist, muß dies durch richtiges Einstellen der Dosierung er-

folgen. Die Dosierungseinstellung muß bei den Handmaschinen so sein, daß bei gut gefüllter Form der Mitnehmerbolzen (Pos.15 Abb.2) einen Abstand von 2 - 3 mm von der Oberkante des Fülltrichters hat. Der Mitnehmerbolzen darf auf keinen Fall am Trichterrand aufsitzen, es wäre sonst unmöglich, den erforderlichen Nachdruck auf das Spritzteil auszuüben.

D Aufstellung und Inbetriebnahme der Maschinen mit pneumatisch betätigter Einspritzung Typ C3, C3/a, C4, C4/a Abb.1

Wird die Maschine ohne Maschinentisch verwendet, dann ist wie bei den Typen C1 und C2 zu verfahren (s. Maschinenbefestigungsplan). Wie die Aufstellung und der Anschluß erfolgen soll, ist aus den entsprechenden Abschnitten des Teiles A dieser Bedienungsanleitung ersichtlich.

Bei der Inbetriebnahme hat Teil B der Bedienungsanleitung, Abschnitt 1) Thermostast, 2) Zeitschaltwerk, 3) Spritzzylinder Z2, 4) Druckregler und 5) Dosierung Gültigkeit.

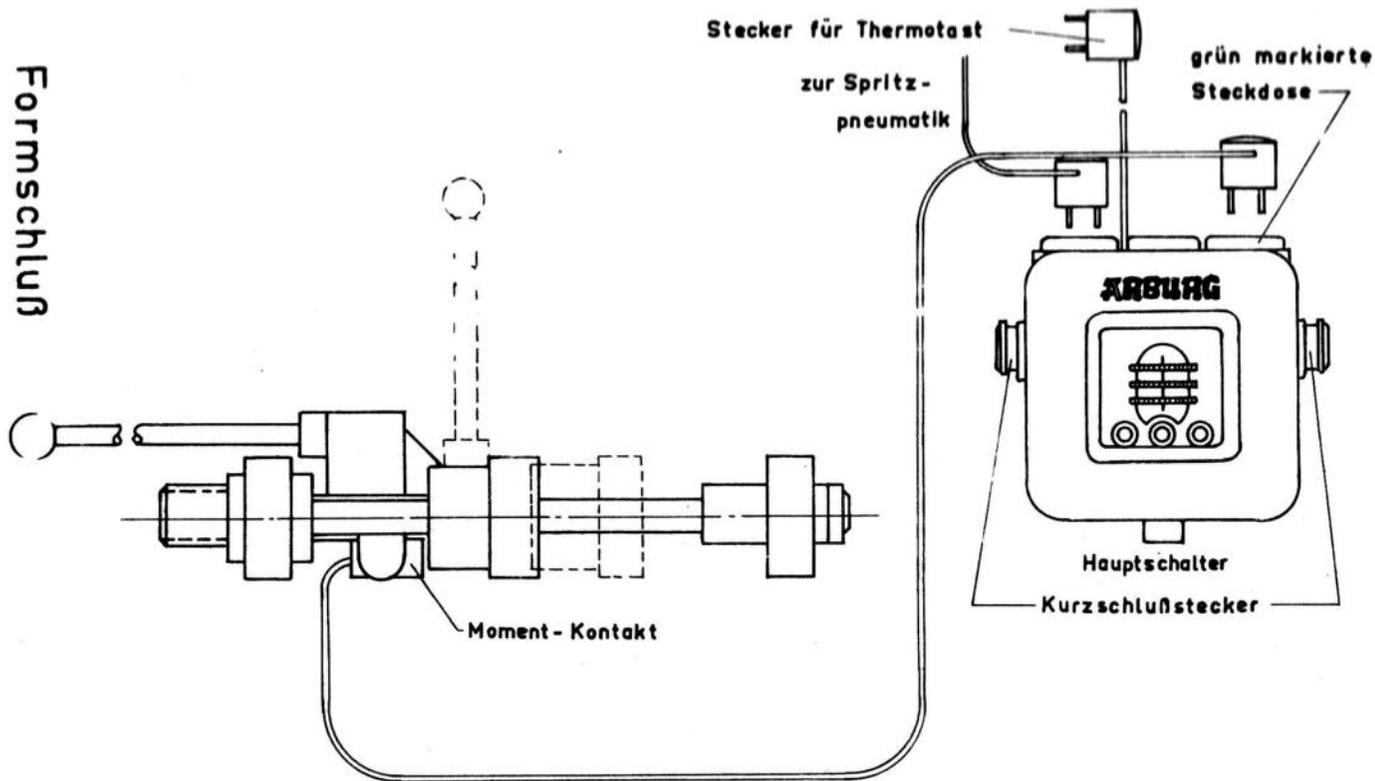
Die Steuerung wird in der Regel mit der Zeitschaltuhr vorgenommen. Wo die einzelnen Stecker eingesteckt werden müssen, ist aus Abb.11 ersichtlich. Die seitlichen Sondersteckdosen

am Zeitschaltwerk sind mittels den mitgelieferten Kurzschlußsteckern kurzzuschließen. Der Netzstecker wird in die Steckdose am Thermostat gesteckt. Das Schließen der Form darf nicht zu schnell erfolgen, ferner muß sie ganz geschlossen werden, damit der Momentkontakt die Zeitschaltuhr und mithin die Einspritzung in jedem Fall auslöst. Der Momentkontakt ist in einem grauen Gehäuse an der Verstellspindel der Schließereinheit untergebracht. Der Spritzzyklus kann wie bei vollautomatischem Betrieb eingestellt werden, durch das Aufleuchten und Erlöschen der Glimmlampen sowie Rückgang der Scheiben auf 0 am Zeitschaltwerk hat der Bediende eine zeitliche Kontrolle über den Ablauf des Spritzvorganges. Wird später auf Vollautomatik übergegangen, dann ist die Zeitschaltuhr ohne weiteres verwendbar.

Für einfache Anforderungen an die Steuerung ist die Kabelverzweigung gedacht. Der Schukostecker wird in die Wandsteckdose und der Schukostecker von der Spritzpneumatik in die Schukokupplung gesteckt. Die Auslösung der Einspritzung erfolgt dann von Hand über den Endschalter.

Formschluß
handbetätigt

Abb. 11



E Aufstellung und Inbetriebnahme der vollständig pneumatisch betätigten Maschine für halbautomatischen Betrieb Typ C4/b Abb.12

Die Maschine des Typs C4/b wird vorwiegend halbautomatisch betrieben, wenn die Schließeinheit vertikal eingehängt wird, wie bei den Einlegeteilen erforderlich usw. (siehe auch Abschnitt 7 Sicherheitsschutzvorrichtung). In diesem Fall kann die Ausfallsicherung in der Regel nicht mehr angebracht werden (Teile werden sowieso eingelegt und von Hand herausgenommen). Die Aufstellung und Inbetriebnahme erfolgt wie bei der vollautomatischen Maschine (Teil A und Teil B dieser Bedienungsanleitung) nur mit dem Unterschied, daß die Ausfallsicherung nicht angebracht wird. Auf Abb. 12 ist schematisch dargestellt wie die Schließeinheit eingehängt ist und wo die Stecker eingesteckt werden müssen. Der Spritzzyklus wird in diesem Fall durch Betätigung des Schutzschiebers ausgelöst, das heißt: Schieber schließen = Form schließen und einspritzen, dann Schutzschieber öffnen sowie Form öffnen.

Achtung! Vor Beseitigung einer Störung ist der Hauptschalter am Zeitschaltwerk unbedingt in Nullstellung zu bringen.

halbautomatischer Betrieb

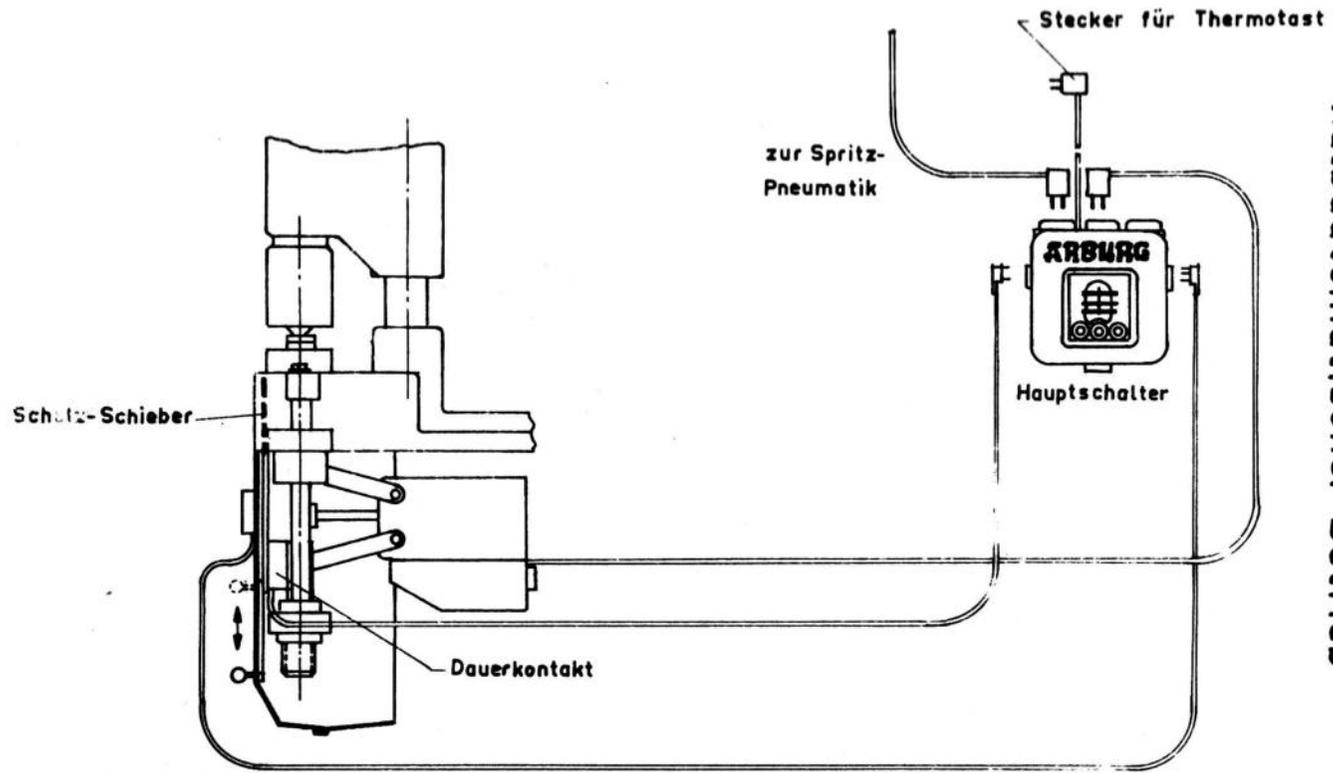


Abb 12

F Wartung

1) Allgemein

Alle Teile, hauptsächlich diejenigen, welche unmittelbar mit dem Kunststoffgranulat in Berührung kommen, sind unbedingt fett-, öl- und schmutzfrei zu halten. Bei pneumatisch betätigten Maschinen ist hin und wieder das Kondenswasser abzulassen, der Hahn befindet sich unten an der glasklaren Wasserfangschale vom Druckminderventil.

2) Schmierung (siehe Schmierstofftabelle)

Um ein Trockenlaufen der Dichtungen in den beiden Pneumatikzylindern zu vermeiden, muß täglich einmal mit lithiumhaltigen Fetten geschmiert werden. Die Schmierung erfolgt mit Hilfe der mitgelieferten Fettpresse, über die an den beiden Pneumatikzylindern angebrachten Schmiernippeln.

Eine regelmäßige Schmierung verlängert die Lebensdauer der Dichtungen erheblich.

Die Schmierung der Holme und der Kniehebelgelenke von der Schließeinheit hat ebenfalls täglich zu erfolgen. Mit Molykote-Paste-Rapid wurden günstige Erfahrungen gemacht bezüglich einer Dauerschmierung der Holme. Für die Schmierung der Kniehebelgelenke empfehlen wir ein handelsübliches säurefreies Maschinenöl.

Schmierstofftabelle für ARBURG-Universalspritzgußmaschine

Schmierstellen	Valvoline	Shell	Wisura	BP	Esso	BV-ARAL	Mobil Oil AG	Molykote
Spritz-Pneumatik-Zylinder	UG 2	Alvania 3 Retinax A	Liba L	Energrease LS 3	Beacon M 285	HL 3	Mobilux Grease Nr 2	—
Formenschluß-Pneumatik-Zylinder	"	"	"	"	"	"	"	—
Holmen Stammwerkzeug C	"	"	"	"	"	"	"	Paste Rapid
Verschraubung am Temperaturfühler								Paste U
Gewinde in der Verstellhülse								"

Die Reihenfolge der Firmen sagt nichts über die Qualität der Schmierstoffe.

Molykote KG München

Wisura Mineralölwerk Bremen

Valvoline

Esso AG Bochum

Deutsche Shell AG Hamburg

Mobil Oil AG Hamburg

BP Benzin- und Petroleum Gesellschaft m.b.H. Hamburg

BV-ARAL AG Bochum

3) Austausch der Verschleißteile im Steuerventil Abb. 13

Die beiden Dichtungen und die Ventulfeder unterliegen einem normalen Verschleiß. Der Austausch der Verschleißteile ist sehr einfach. Die Steuerbüchse unterliegt keinem Verschleiß, sie ist daher nicht demontierbar.

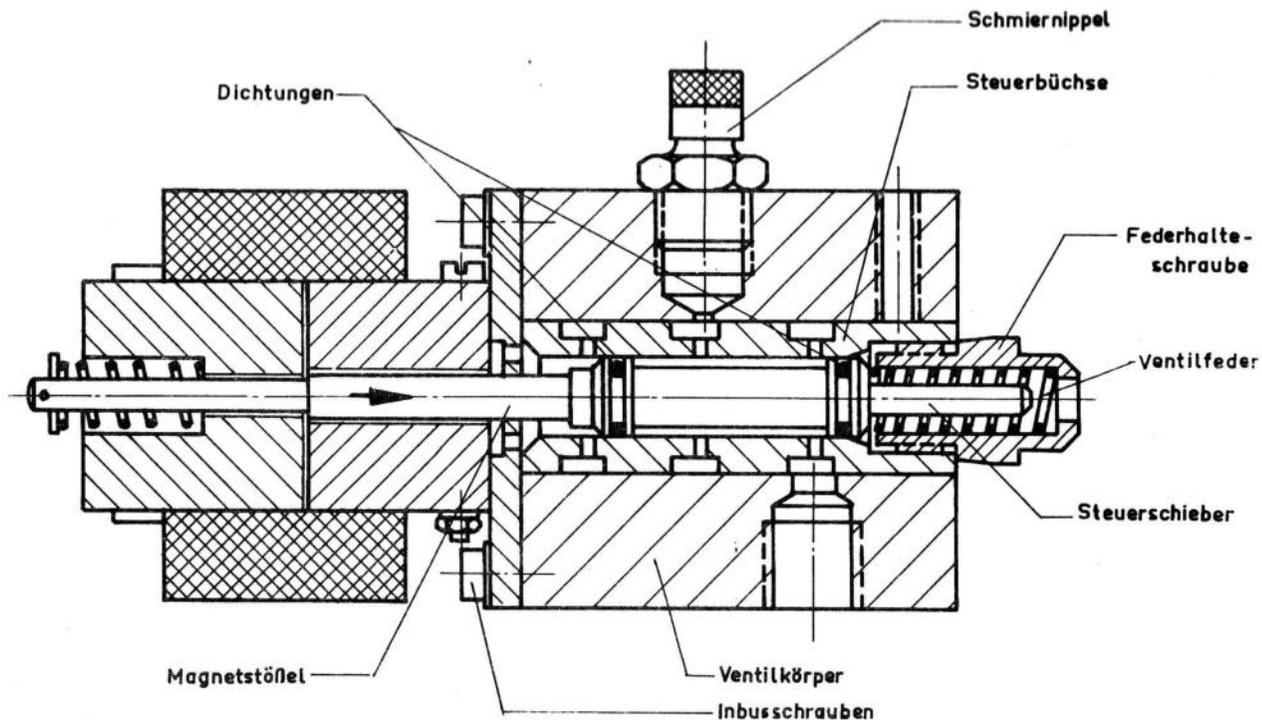
Mit dem mitgelieferten 6 mm Inbusschlüssel wird die Federhalteschraube herausgedreht und der Magnetstoßel in Pfeilrichtung nach rechts gedrückt. Nun kann der Steuerschieber mit Ventulfeder aus der Steuerbüchse herausgezogen werden. Die alten Dichtungen werden entfernt, die neuen Dichtungen in die mit Fett gefüllten Nuten gelegt. Der Steuerschieber muß sich jetzt zwanglos in die Steuerbüchsenbohrung einführen lassen. Die Ventulfeder wird in die Bohrung der Federhalteschraube gesteckt und die Federhalteschraube wieder in die Steuerbüchse gedreht und festgezogen.

Das Ventil ist wieder betriebsbereit.

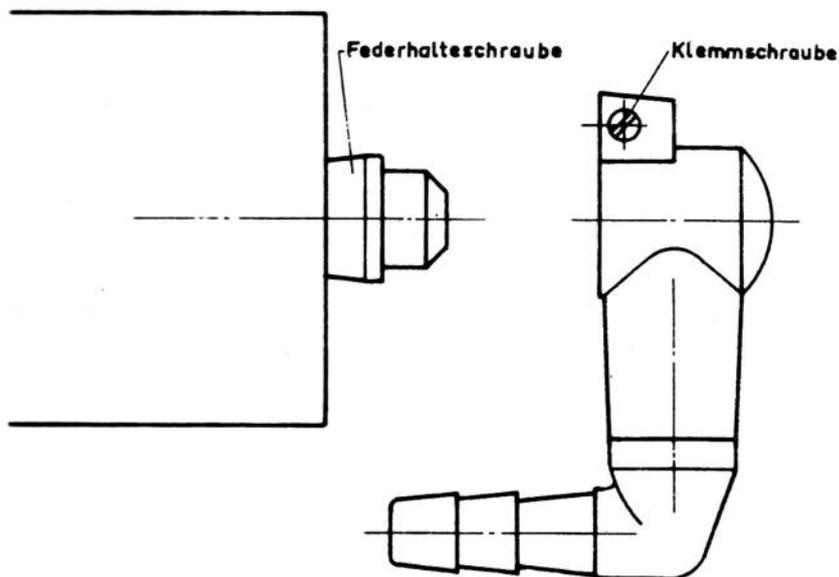
Regelmäßige Schmierung verlängert die Lebensdauer der Dichtungen.

Achtung! Normale Betriebsspannung 220 Volt plus 5% minus 10%, 50 Hz, andere Spannungen bedingen Sonderwicklungen der Magnetspule. Bei Störungen am Magnet ist der Magnet vom Ventilkörper zu lösen und ins Werk zu senden.

Abb. 55



Längsschnitt durch Steuerventil



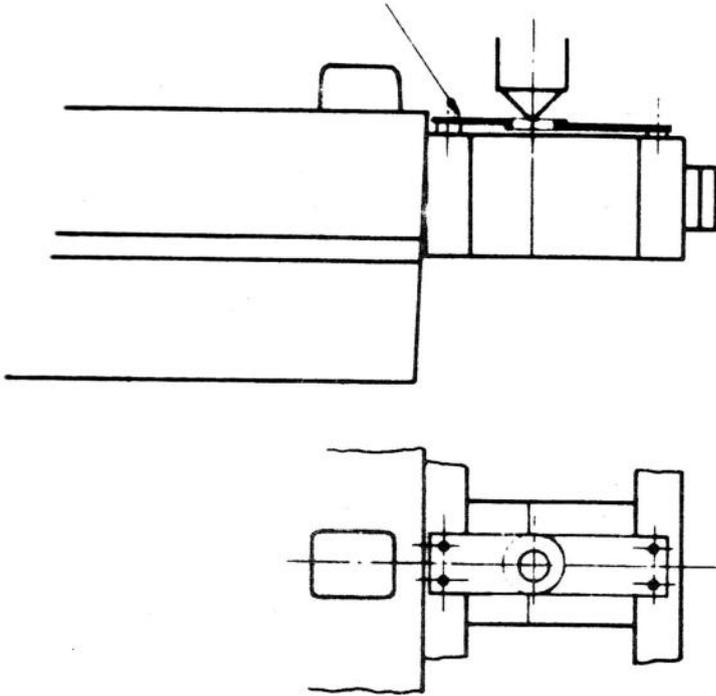
4) Abkühlvorrichtung Abb.14

Der Anbau der Abkühlvorrichtung ist empfehlenswert, wenn der Kunststoff nach dem Abheben des Zylinders Fäden zieht. Durch die Fadenbildung wird bei vollautomatischem Betrieb unter Umständen die Auftreffgeschwindigkeit des aus der Form ausgestoßenen Spritzlings auf die Wippe der Ausfallsicherung stark gebremst, daß der folgende Spritzzyklus nicht mehr ausgelöst wird.

Die Abkühlvorrichtung gewährleistet eine Behebung dieser unangenehmen Eigenschaft mancher Kunststoffe.

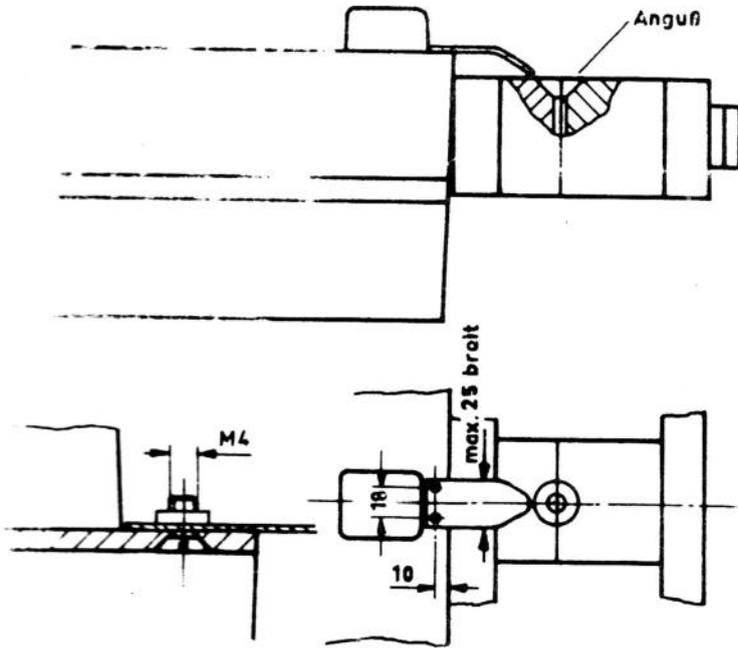
Die Anbringung ist einfach. Das Anschlußstück mit Schlauch, der Abkühlvorrichtung wird über die Federhalteschraube am Steuerventil der Spritzpneumatik geschoben und mittels Klemmschraube festgeklemmt. Das Mundstück wird mittels des mitgelieferten Blechwinkels unter der Mutter des Stehbolzens am Maschinenfuß befestigt.

Beachten, daß Sicherheits-
schieber hier nicht streift!



Fadenabschervorrichtung

Auf obiger Skizze ist dargestellt, wie man sich selber eine Fadenabschervorrichtung bauen kann. Es werden 2 Stahlbleche an der festen und beweglichen Formhälfte bzw. Formplatte befestigt. Direkt über dem Anguß ist ein durch beide Bleche gehendes Loch von ca. 12 - 14 mm \varnothing gebohrt. Die beiden Bleche müssen mit einer gewissen Spannung aufeinander gleiten. Ferner müssen die Löcher so groß gebohrt sein, daß sie die Düse nicht in der Anlage auf der Form behindern.



Angußausstoßer

An der Schutzhaube wird eine gebogene Blattfeder befestigt, welche auf der beweglichen Formhälfte gleitet. Beim Öffnen der Form wird der Anguß ausgestoßen. Zu beachten ist, daß die Blattfeder nicht breiter als der Schlitz im Sicherheitsschutzschieber sein darf.

G Empfehlungen für die Verarbeitung von Polyvinylchlorid (PVC) auf der ARBURG-Universal-Spritzgußmaschine

Wir bitten Sie, folgende Punkte bei der Verwendung von PVC zu beachten:

Es ist möglich, PVC bis zu einer Shore-Härte von 95° zu verarbeiten.

Materialien mit einer Shore-Härte zwischen 50 und 70° liegen besonders günstig, wobei wir aber bemerken möchten, daß zu weiches PVC die Dosierung ungünstig beeinflussen kann, so daß der Dosierungskolben nicht in der Lage ist, das Material, welches wie Gummi zusammengepreßt wird, weiter zu fördern.

Ähnliche Schwierigkeiten entstehen, wenn das Material nicht sorgfältig genug granuliert und gleichmäßig geformt ist.

Sehr oft wird PVC in ungleichmäßigen Stücken geliefert. Wenn solches Material verarbeitet werden soll, kann die Dosierung nur von Hand erfolgen. Die glasklare Schutzhaube ist zu entfernen und das Material löffelweise in den Zylinder zu füllen.

PVC enthält Chlor, welches bei hohen Temperaturen abgespaltet wird und mit dem immer

vorhandenen Wasserstoff der Luft Salzsäure bildet, die bekanntlich außerordentlich stark korrodiert. Je höher die Temperatur, um so stärker ist die Salzsäurebildung. Es ist also jegliche Überhitzung durch sorgfältige Temperaturhaltung zu vermeiden.

Der ARBURG-Spritzgußzylinder wird aus hochlegiertem, korrosionsbeständigem Material hergestellt und es können damit alle Materialien verarbeitet werden.

Die Zylinder werden mit Polystyrol glasklar abgespritzt ausgeliefert. Bevor PVC verarbeitet wird, ist der Zylinder mit Polyäthylen durchzuspritzen, damit alle Reste von Polystyrol entfernt werden.

Polyäthylen wird deshalb verwendet, weil es in seinem Schmelzpunkt nahe bei PVC liegt, dadurch braucht das PVC nicht überhitzt werden. Dies ist wichtig aus den obenerwähnten Gründen.

Bei der Zylinderreinigung ist daher aus den obengenannten Gründen in folgender Reihenfolge vorzugehen:

Erst wie Abschnitt Zylinderreinigung mit Rozy-lit reinigen, mit Polyäthylen durchspritzen, dann kann wieder PVC gespritzt werden.

Es ist ein Zylinder zu wählen, der ein zum Spritzteil relativ kleines Volumen besitzt, damit die Verweilzeit im Zylinder abgekürzt und ein Verbrennen des PVC vermieden wird.

Hierbei muß beachtet werden, daß PVC ein kleines Schüttgewicht hat und daher der Zylinderdurchmesser nicht zu klein gewählt werden soll.

Die Werkzeuge sollten aus Chrom-Stahl hergestellt sein, oder mit einer Hartverchromung versehen werden.

Weiterhin ist pausenlos in regelmäßigem Zyklus zu spritzen und vor Arbeitsschluß die Temperatur rechtzeitig zu senken und solange zu spritzen, bis das PVC im Zylinder erkaltet ist.

Bei der Verarbeitung von PVC ist die Verschlussnadel 9 (Abb. 8) durch Linksdrehung der Verstellhülse 12 weitgehend zu entlasten.

H Auftretende Störungen und deren Behebung

Eine auftretende Störung kann unter Umständen mehrere Ursachen gleichzeitig haben.

<u>Auftretende Störungen</u>	<u>Ursachen und Behebung der Störungen</u>
1) Mit dem Spritzkolben wird eine Manschette hochgezogen und behindert die Dosierung.	1) Düsenabstand zur Spritzgußform vergrößern. 2) Zylindertemperatur verringern. 3) Nachdruckzeit (Zeitschaltwerk blaue Scheibe) verringern. 4) Dosierung größer einstellen, dadurch taucht Spritzkolben nicht so tief in die Heizzone des Zylinders ein.
2) Teil wird nicht voll ausgespritzt.	1) Dosierung genau einstellen, Menge vergrößern. 2) Zylindervolumen reicht nicht aus, größeren Zylinder einsetzen. 3) Spritzdruck nicht ausreichend, Druck am Druckregler vergrößern.

52

Auftretende Störungen

Ursachen und Behebung der Störungen

- | | |
|------------------------------|--|
| | 4) Zylindertemperatur erhöhen. |
| | 5) Angußkanal und Anschnitt an der Form vergrößern. |
| | 6) Luft kann nicht aus der Form entweichen, für Entlüftung der Form sorgen, bei Sacklöchern evtl. Boden mit Gewindestift verschließen
Luft kann durch Gewinde entweichen. |
| 3) Gratbildung am Spritzteil | 1) Form schließt nicht richtig, Verstellspindel nachstellen. |
| | 2) Oberfläche der Form ist nicht eben, Form abrichten. |
| | 3) Fremdkörper zwischen den Formplatten. |
| | 4) Masse überhitzt, Zylindertemperatur zu hoch. |
| | 5) Form wird überladen, Dosierung verringern. |
| | 6) Spritzdruck zu hoch, Druck am Druckregler vermindern. |

Auftretende Störungen

Ursachen und Behebung der Störungen

4) Kunststoff fließt nach dem Spritzen weiter aus dem Zylinder.

1) Verschlußdruck durch Rechtsdrehung der Verstellhülse vergrößern.

2) Kunststoff entsprechend Verarbeitungsanweisung vortrocknen (besonders bei Polyamiden und Polycarbonaten erforderlich, wenn Behälter längere Zeit offen gewesen ist).

3) Fremdkörper im Verschlusssystem, Verschlußnadel entlasten und versuchen, den Fremdkörper durch die Düsenbohrung zu drücken.

5) Schrumpf- oder Einfallstellen am Spritzteil.

1) Angußkanal und Anschnitt der Form zu klein.

2) Querschnitt des Spritzteils stellenweise zu groß. Aufteilen der Querschnitte und Aufteilen als Hohlkörper.

Auftretende Störungen

Ursachen und Behebung der Störungen

- 3) Teil nicht richtig angeschnitten, Teil soll nach Möglichkeit immer an der Stelle mit der größten Materialanhäufung angeschnitten werden. Größe des Anschnittes je nach Grad der Materialanhäufung.
- 4) Dosierung zu knapp eingestellt. Spritz-Pneumatikkolben sitzt im Boden des Spritzpneumatikzylinders auf, es kann daher kein Nachdruck ausgeübt werden. Die Dosierung soll so eingestellt werden, daß der Mitnehmerbolzen (Pos.15 Abb.2) nach beendeter Einspritzung mindestens einen Abstand von 2 - 3 mm von der Oberkante des Fülltrichters hat.
- 5) Der verwendete Spritzzylinder ist im Volumen zu klein, nächst größeren Zylinder verwenden.

Auftretende Störungen

Ursachen und Behebung der Störungen

- | | |
|---|---|
| | 6) Die Nachdruckzeit ist zu kurz, sie muß verlängert werden. |
| | 7) Der gesamte Spritzzyklus ist zu kurz, mehr Nachdruckzeit geben. |
| | 8) Gedeckt eingefärbte Teile nach dem Entformen gleich ins Wasser fallen lassen. |
| 6) Spritzteil zieht Fäden und beeinträchtigt Funktion der Ausfallsicherung. | 1) Abkühlvorrichtung anbringen.
Fadenabscher- |
| | 2) Vorrichtung anbringen. |
| 7) Spritzteil läßt sich schlecht entformen. | 1) Spritzteil schrumpft stark auf Stempel auf, Verkleinerung des Spritzzyklusses bringt in manchen Fällen Abhilfe.
2) Form ist mangelhaft poliert oder hat kleine Hinterschneidungen. Form in Ordnung bringen. |

Auftretende Störungen

Ursachen und Behebung der Störungen

3) Auswerfer nach Möglichkeit so einstellen, daß nach ca. $1/2$ - $3/4$ Öffnungsweg der Schließheit ausgeworfen wird.

4) Anguß - Ausstoßer anbringen.

57

FEHLER UND STÖRUNGEN AN ZEITSCHALTWERK UND AUSFALLSICHERUNGAuftretende Störungen

Zeitschaltwerk läuft nicht an

Ursache

Gerät stromlos

Behebung

einschalten, Anschlußleitung überprüfen, nach Abnahme der Rückwand Schalter auf Funktion überprüfen, Lötanschluß am Schalter fehlerhaft.

Bei handbetätigtem Formenschluß:

Schalter an Verstellspindel gibt keinen Kontakt,

roter Kurzschlußstecker rechts fehlt,

Formschluß zu schnell geschlossen.

Befestigungsschrauben am Schaltergehäuse anziehen, Verstellspindel zurückschrauben, Kniehebel müssen durchgedrückt sein, Schalter defekt, auswechseln,

Kurzschlußstecker einstecken,

Formschluß langsamer schließen.

Bei kraftbetätigtem Formschluß ohne Ausfallsicherung:

Führungsschraube vom Schutzschieber lose,

Schutzschieber verbogen.

Schrauben anziehen, auf kleinstmögliches Spiel einstellen,

Schutzschieber geradebiegen und die Schalter im Schaltergehäuse auf Funktion überprüfen (der erste Schalter muß bei vorgezogenem Schieber eingeschaltet bleiben, der zweite muß dann ausgeschaltet sein).

mit Ausfallsicherung:

Wippe zu stark gespannt

Spritzteil fällt nicht auf Wippe

durch Linksdrehen des roten Knopfes Wippe entlasten,

Wippe in Fallrichtung bringen durch Verstellen des Ausfalltrichters oder Verschieben des Gleit- und Zustellbleches.

Kupplungsmagnet im Zeitschaltwerk defekt.

Gerät auswechseln.

Auftretende Störungen

Zeitschaltwerk läuft an,
Spritzpneumatik spricht
nicht an.

Nach Ablauf der an der blauen
Scheibe eingestellten Zeit fährt
der Spritzkolben nicht hoch.

Nach Ablauf der an der roten
Scheibe eingestellten Zeit öffnet
die Form nicht.

Form fährt nach kurzem Öffnen
sofort wieder zu.

Ursache

Spannung an blauer Steckdose fehlt,
kleine Zweipolsteckdose links wird
nicht überbrückt.

Steuermagnetspule durchgebrannt.

Relais im Zeitschaltwerk spricht
nicht an.

Kontakte an Relais verschweißt

Ventil in der Spritzpneumatik steuert
trotz Abschalten des Magnetes nicht um.

Wippe an der Ausfallsicherung hängt
durch (Dauerkontakt).

Schutzschieber nicht vorgezogen
bis zum Anschlag.

Bei Handformschluß wird der Schalter
an der Verstellspindel nicht durchge-
drückt,
Schalter an Verstellspindel defekt
(Dauerkontakt).

Die Erschütterung beim Öffnen genügt,
um die Ausfallsicherungswippe zum
Ansprechen zu bringen, Wippe zu leicht
eingestellt.

Behebung

Bei Handformschluß: roter Kurzschluß-
stecker einstecken;
Bei Kraftformschluß: kleiner Zweipol-
stecker, der zum Schalter an Verstellspin-
del führt, einstecken.
Schalter an Verstellspindel wird erst bei
durchgedrücktem Kniehebel betätigt.

Magnet auswechseln.

Nach Abnahme der Rückwand Kabelan-
schlüsse überprüfen.
Zeitschaltwerk zur Reparatur.
Kontakte reinigen im Zeitschaltwerk

Magnetanker auf reibungsloses Arbeiten
prüfen, notfalls Ventildfeder auswechseln.

auf Wippe mehr Vorspannung geben.

Schutzschieber bis zum Anschlag vor-
ziehen.

Verstellspindel so weit zurücknehmen,
bis die Kniehebel durchgedrückt sind,

Schalter auswechseln.

Auf Wippe mehr Vorspannung geben.

I Literaturauswahl

Für Kunden, die sich eingehender über Spritzgießen thermoplastischer Kunststoffe unterrichten wollen, empfehlen wir folgende Bücher und Zeitschriften, die Auswahl erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

B ü c h e r

Dipl.Ing.Hans Beck; - Spritzgießen - 118 Seiten, 68 Abb., Kart. DM 9, 80
Hanser-Verlag, München

Dr.M.E.Laeis; - Spritzguß thermoplastischer Massen - 302 Seiten, 180 Abb., gebunden in Plastikeinband DM 29, --
Hanser-Verlag, München

Saechtling-Zebrowski; - Kunststoff-Taschenbuch - 487 Seiten, 52 Abb., gebunden in Plastikeinband DM 16, --.
Hanser-Verlag, München.

Stoekhert; - Kunststofflexikon - 345 Seiten, 54 Abb., gebunden in Plastikeinband DM 18, --
Hanser-Verlag, München.

Sandelowski; - Bearbeitungswerkzeuge für Kunststoffe, Konstruktion und Herstellung - 253 Seiten, 380 Abb., gebunden in Plastikeinband DM 23, --
Otto Meier-Verlag, Ravensburg.

Walter Mink; - Grundzüge der Spritzgußtechnik -
198 Seiten, 94 Abb., gebunden in Plastikeinband,
DM 14, 50

Rudolf Zechner - Verlag, Speyer/Rhein.

Zeitschriften

"Kunststoffe", erscheint monatlich im Carl
Hanser-Verlag, München.

"Kunststoff Rundschau", erscheint monatlich im
Brunke-Garrels-Verlag, Hamburg.

"Kunststoff-Berater", erscheint monatlich im
Umschau-Verlag, Frankfurt/Main.

"Kunststoff-Welt", erscheint monatlich im
Schönleitner-Verlag, München 19.

"Der Plastverarbeiter", erscheint monatlich im
Rudolf Zechner - Verlag GmbH., Speyer.

Ferner empfehlen wir die Firmenschriften der
Kunststoff - Herstellerwerke. Sie enthalten alle
technischen Daten und Verarbeitungsvorschriften
der betreffenden Kunststoffe.

Mustereinstellblatt

- 1) Spritzgußform Nr.
- 2) Bezeichnung des Spritzteiles
- 3) Verwendetes Material
- 4) Wievielfach angelegt
- 5) Gesamtgewicht des Spritzlings
einschließlich Anguß
- 6) Voll- halb - automatisch
- 7) Verwendeter Zylinderdurchmesser
- 8) Wieviel Schuß/Minute
- 9) Einstellung des Zeitschaltwerkes
 - a) blaue Scheibe sec.
 - b) rote Scheibe sec.
- 10) Einstellung des Thermotastgerätes
 - a) Regler
 - b) Thermometer
- 11) Spritzdruck atü
- 12) Bemerkung:

Spez. Spritzdruck: in kg/cm² bei

Zyl. ^Ø	1atü	2atü	3atü	4atü	5atü	6atü	7atü	Gewicht des Spritzteiles
14 ^Ø	130	260	390	520	650	780	910	0,1 - 3g
16 ^Ø	100	200	300	400	500	600	700	3 - 5g
18 ^Ø	78	156	234	312	390	468	546	4 - 6g
20 ^Ø	63	126	189	252	315	378	441	5 - 7g
22 ^Ø	52	104	156	208	260	312	364	6 - 8g
24 ^Ø	44	88	132	176	220	264	308	8 - 10g

63

ARBURG - Pneumatik**Spritz-Pneumatik****Tabelle über erreichbaren Spritzkolbendruck und Luftbedarf**

∅ des Preßluftzylinders = 160 mm

Arbeitshub 2 x 68 mm

= 136 mm

Oberfläche des Preßluftkolbens = 200 cm²

Arbeitshubvolumen

= 2670 cm³

Preßluftdruck in atü	1	2	3	4	5	6	7	8
	Gesamtdruck in kg							
Luftverbrauch effektiv								
Spritzungen pro Minute	Ltr./min.	Ltr./min.	Ltr./min.	Ltr./min.	Ltr./min.	Ltr./min.	Ltr./min.	Ltr./min.
1	5	7,6	10,5	13	16	18	21	24
2	10	15,2	21,0	26	32	36	42	48
3	15	22,8	31,5	39	48	54	63	72
4	20	30,4	42,0	52	64	72	84	96
5	25	38,0	52,5	65	80	90	105	120
6	30	45,6	63,0	78	96	108	126	144
7	35	53,2	73,5	91	112	126	147	168
8	40	60,8	84,0	104	128	144	168	192
9	45	68,4	94,5	117	144	162	189	216
10	50	76,0	105	130	160	180	210	240

Formenschließ-Pneumatik

∅ des Preßluftzylinders = 100 mm

Arbeitshub 2 x 62,5

= 125 mm

Oberfläche des Preßluftkolbens = 78 cm²

Arbeitshubvolumen

= 970 cm³

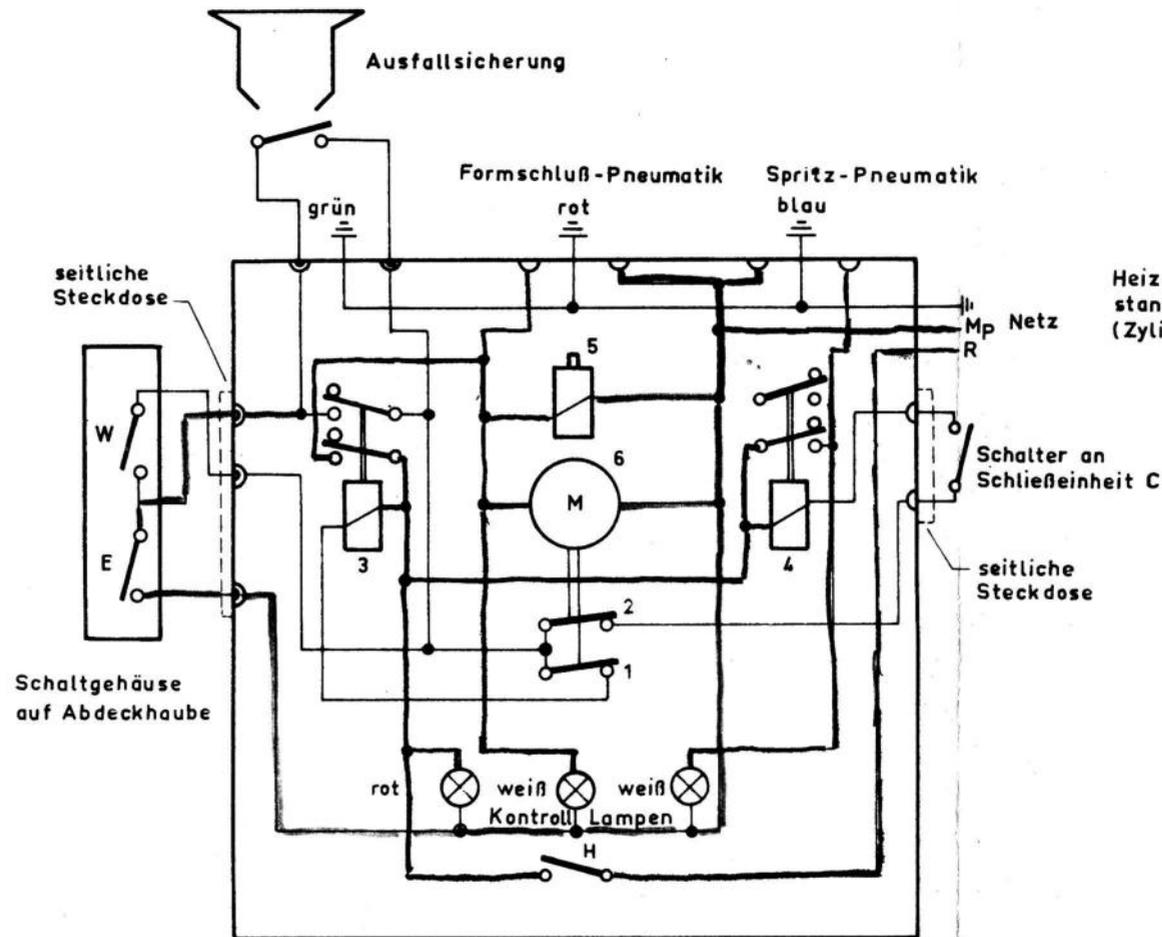
Preßluftdruck in atü	1	2	3	4	5	6	7	8
	Gesamtdruck in kg							
Luftverbrauch effektiv								
Spritzungen pro Minute	Ltr./min.	Ltr./min.	Ltr./min.	Ltr./min.	Ltr./min.	Ltr./min.	Ltr./min.	Ltr./min.
1	1,9	2,8	3,8	4,8	5,6	6,6	7,6	8,5
2	3,8	5,6	7,6	9,6	11,2	13,2	15,2	17
3	5,7	8,4	11,4	14,4	16,8	19,8	22,8	25,5
4	7,6	11,2	15,2	19,2	22,4	26,4	30,4	34,0
5	9,5	14,0	19,0	24,0	28,0	33,0	38,0	42,5
6	11,4	16,8	22,8	28,8	33,6	39,6	45,6	51,0
7	13,3	19,6	26,6	33,6	39,2	46,2	53,2	59,5
8	15,2	22,4	30,4	38,4	44,8	52,8	60,8	68,0
9	17,1	25,2	34,2	43,2	50,4	59,4	68,4	76,5
10	19	28	38	48	56	66	76	85

zur Bestimmung der Kompressorleistung ist der effektive Luftverbrauch maßgebend

ARBURG-FEINGERÄTEFABRIK OHG
HEHL & SÖHNE
LOSSBURG, WURTT. SCHWARZWALD

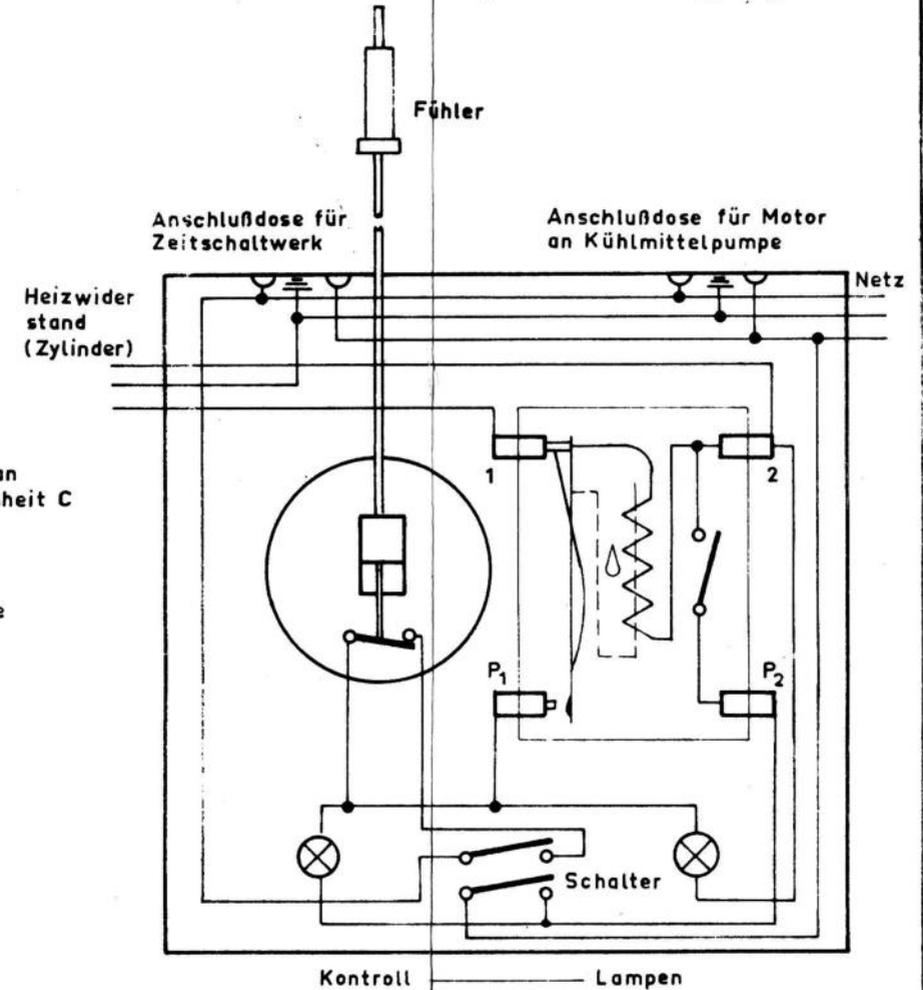
Schaltplan

ARBURG - Spezial - Zeitschaltwerk



- 1 und 2 Mikroschalter
- 3 und 4 Relais
- 5 Kupplungsmagnet
- 6 Motor
- H Hauptschalter
- E Einschalter
- W Wischkontakt

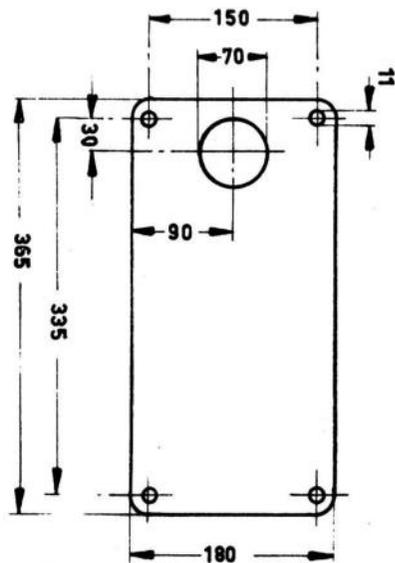
ARBURG - Temperaturregelgerät



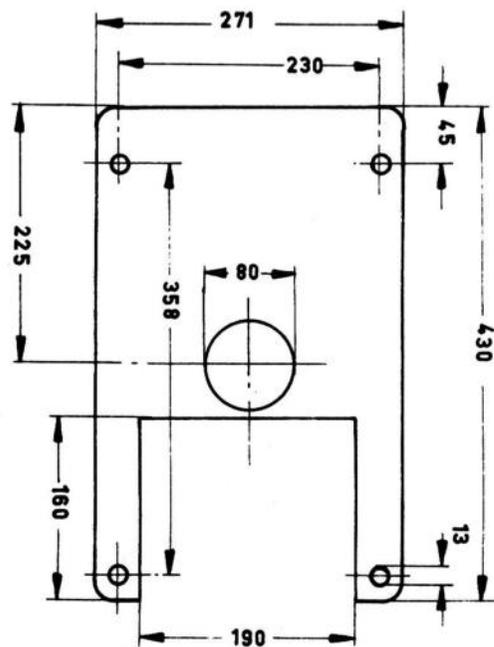
- Anschluß 1 und 2 Heizung-Zylinder
- P₁ und P₂ an Netz

Maschinenbefestigungsplan für ARBURG Kleinspritzgußmaschinen

Modelle C1+C3



Modelle C2+C4

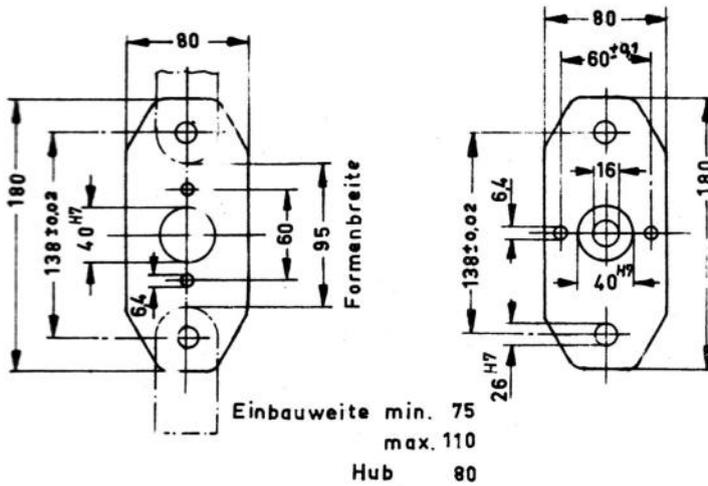


53

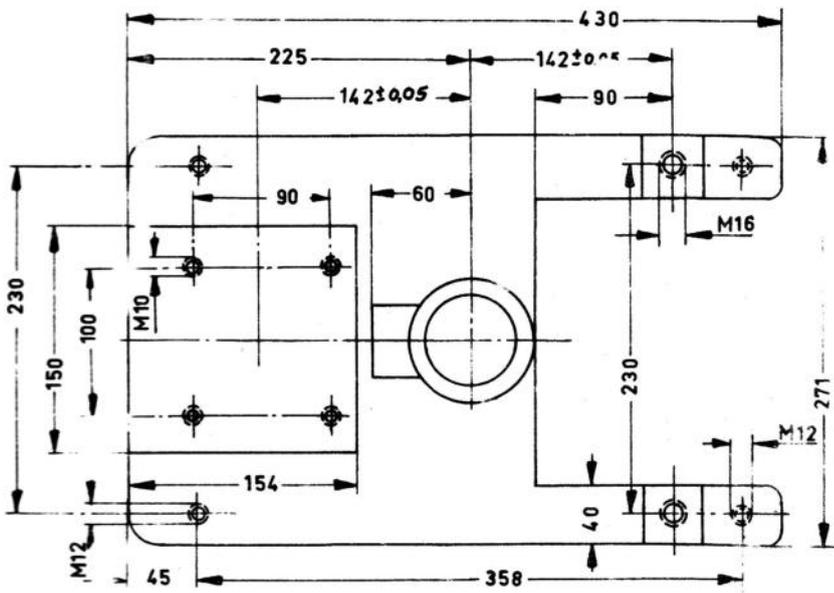
Aufspannmaße

Feste Formplatte C6

Bewegliche Formplatte C6

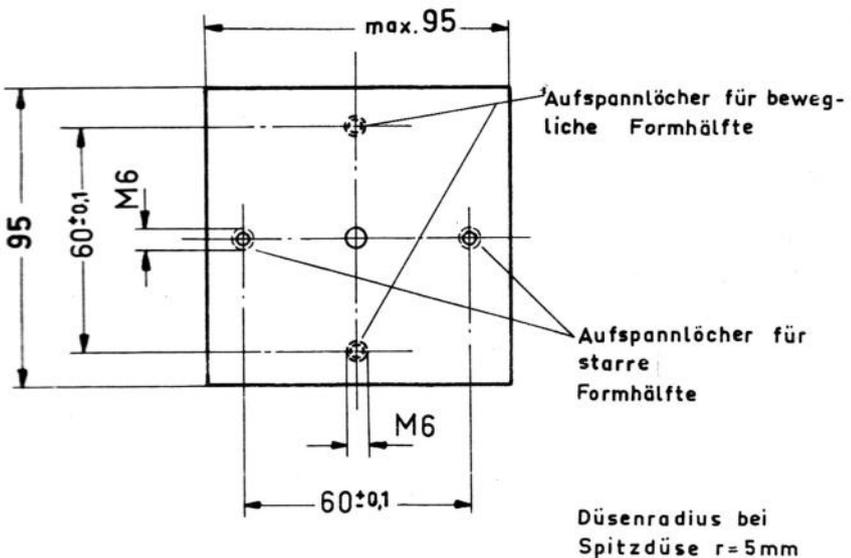
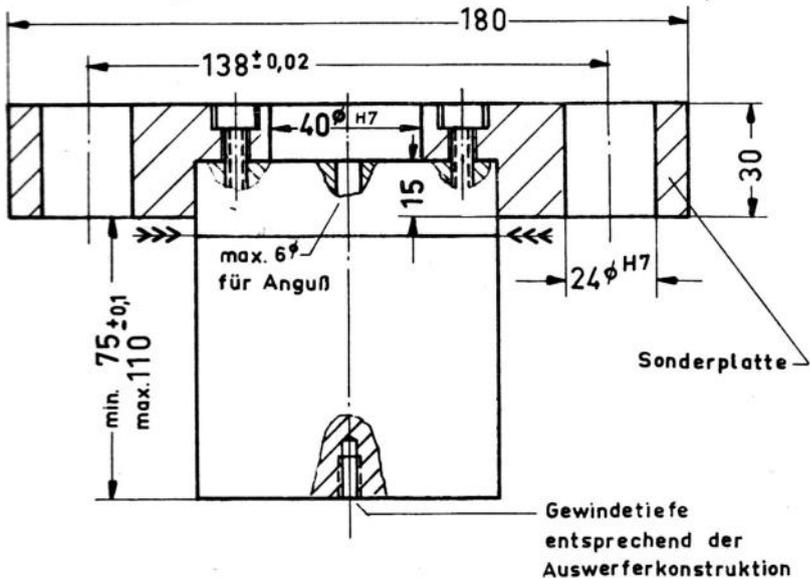


Aufspannmaße Tischfläche



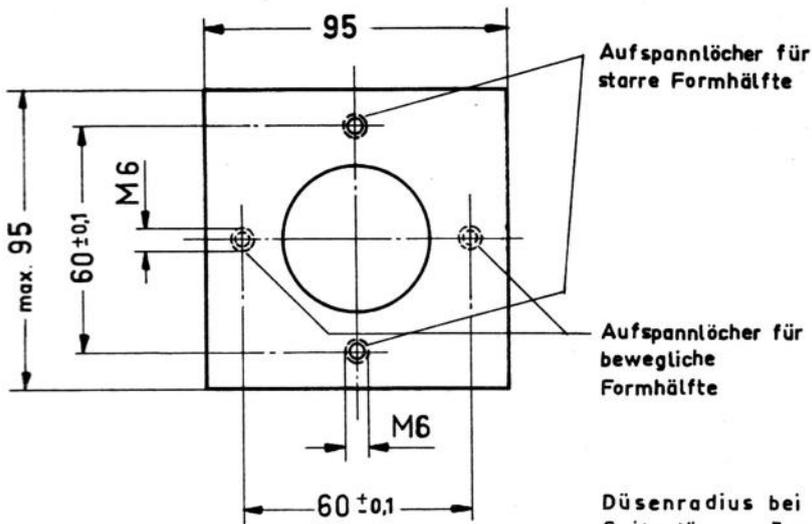
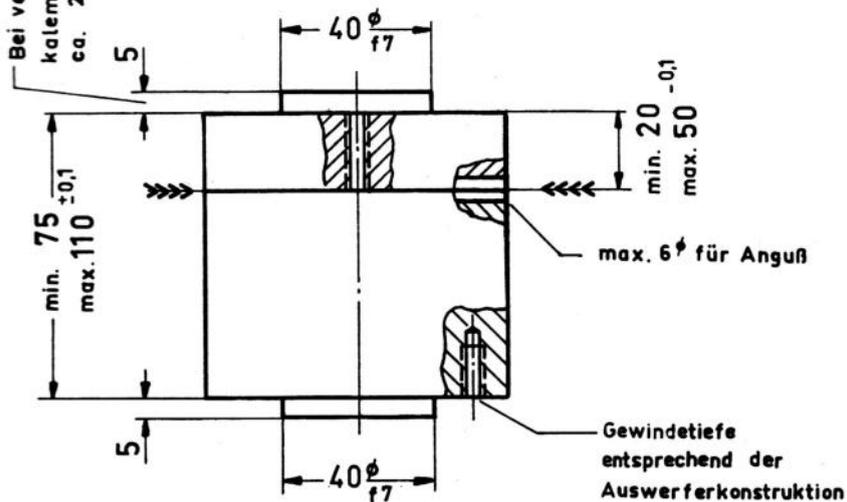
Einbaumaße der Spritzgußform in Schließereinheit C

vertikal, bei Verwendung einer Sonderplatte



Einbaumaße der Spritzgußform in Schließereinheit C

horizontal und vertikal



Düsenradius bei
Spitzdüse $r=5\text{mm}$

Ersatzteillisten

Auf den folgenden Seiten haben wir die Maschine in ihre Baugruppen aufgegliedert und diese wiederum in ihre Einzelteile zerlegt. Bei der Ersatzteilbestellung ist immer die Baugruppe, die Lfd.Nr., bzw. die DIN-Bezeichnung bei Normteilen anzugeben. Die Bestellbezeichnung des Dosierhebels Lfd.Nr. 18 Seite 78 lautet z.B. "Maschinenkopf, Lfd. Nr. 18, Dosierhebel ZMK-9" oder die Bestellbezeichnung der Spritzkolbenhalteschraube: "Spritzpneumatik, Lfd. Nr. 21, Gewindestift M6x8 DIN 914". Die Hauptverschleißteile sind unterstrichen. Kann ein Teil an Hand der Abb. nicht genau bestimmt werden, so ist das beschädigte Teil der Bestellung beizulegen.

Das Thermostatgerät, die Zeitschaltuhr und das Druckminderventil sind nicht in der Ersatzteilliste aufgenommen, sie sind zur Reparatur komplett ins Werk zu senden.

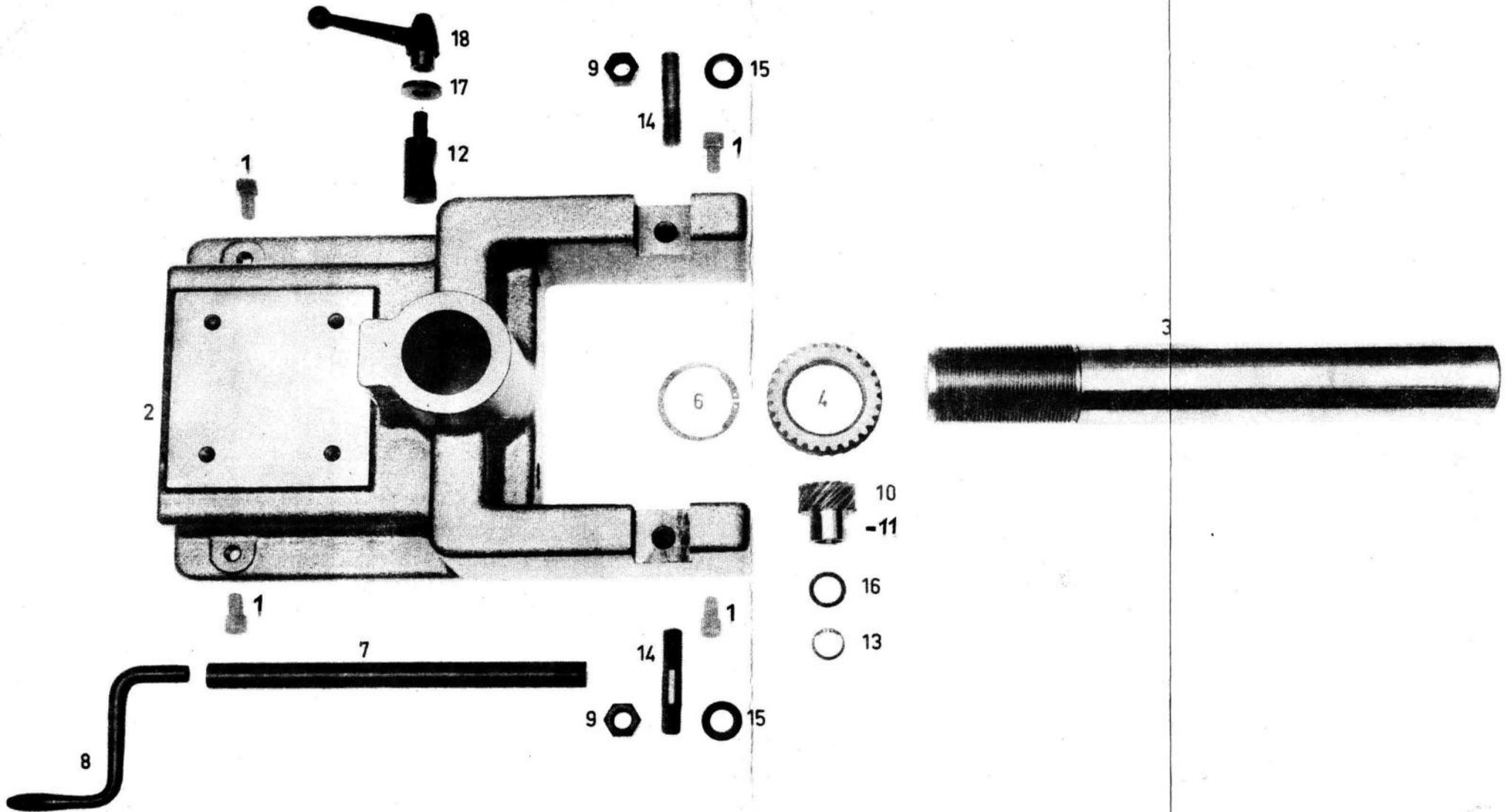
Bei der Ausfallsicherung ist das Unterteil mit Wippe vom Trichter zu lösen, ebenfalls bei der Kühlmittleinrichtung die Pumpe vom Kühlmittelbehälter und zur Reparatur einzusenden. Ersatzteile für den Spritzzylinder sind, soweit eine kundenseitige Reparatur zulässig, nach den Bezeichnungen auf Abb. 8 Seite 28 zu bestellen. Bei Bestellung von Ersatzteilen für den Zusatzgranulatbehälter und die Abkühlvorrichtung sind die beschädigten Teile einzusenden.

ERSATZTEILLISTE

ARBURG-Gabelfuß

Lfd.Nr.	Bezeichnung	Best.Nr.
1	Zylinderschraube M12x20	DIN 912
2	Gabelfuß	GF - 1
3	Säule	GF - 3
4	Großes Schraubenrad	GF - 5
6	Seeger-Sicherungsring A 55 x 2 V	
7	Verstellwelle kompl.	GF - 4
8	Handkurbel	GF - 7
9	Sechskantmutter M 16	DIN 934
10	<u>Kleines Schraubenrad</u>	GF - 6
11	Gewindestift A M 6x8	DIN 915
12	Bolzen	GF - 18
13	Seeger-V-Sicherungsring A 20x1, 2 V	
14	Stiftschraube M 16x60	DIN 939
15	Blanke Scheibe 17	DIN 125
16	Scheibe	GF - 17
17	Scheibe	GF - 19
18	Kipp-Klemmhebel Größe 3 M 12	15°
19	Federteller	GF - 20
20	Tellerfeder 31x16, 3x1, 2x1, 95	
21	Zylinderschraube m. Innensechskant M8 x 15	DIN 6912

72



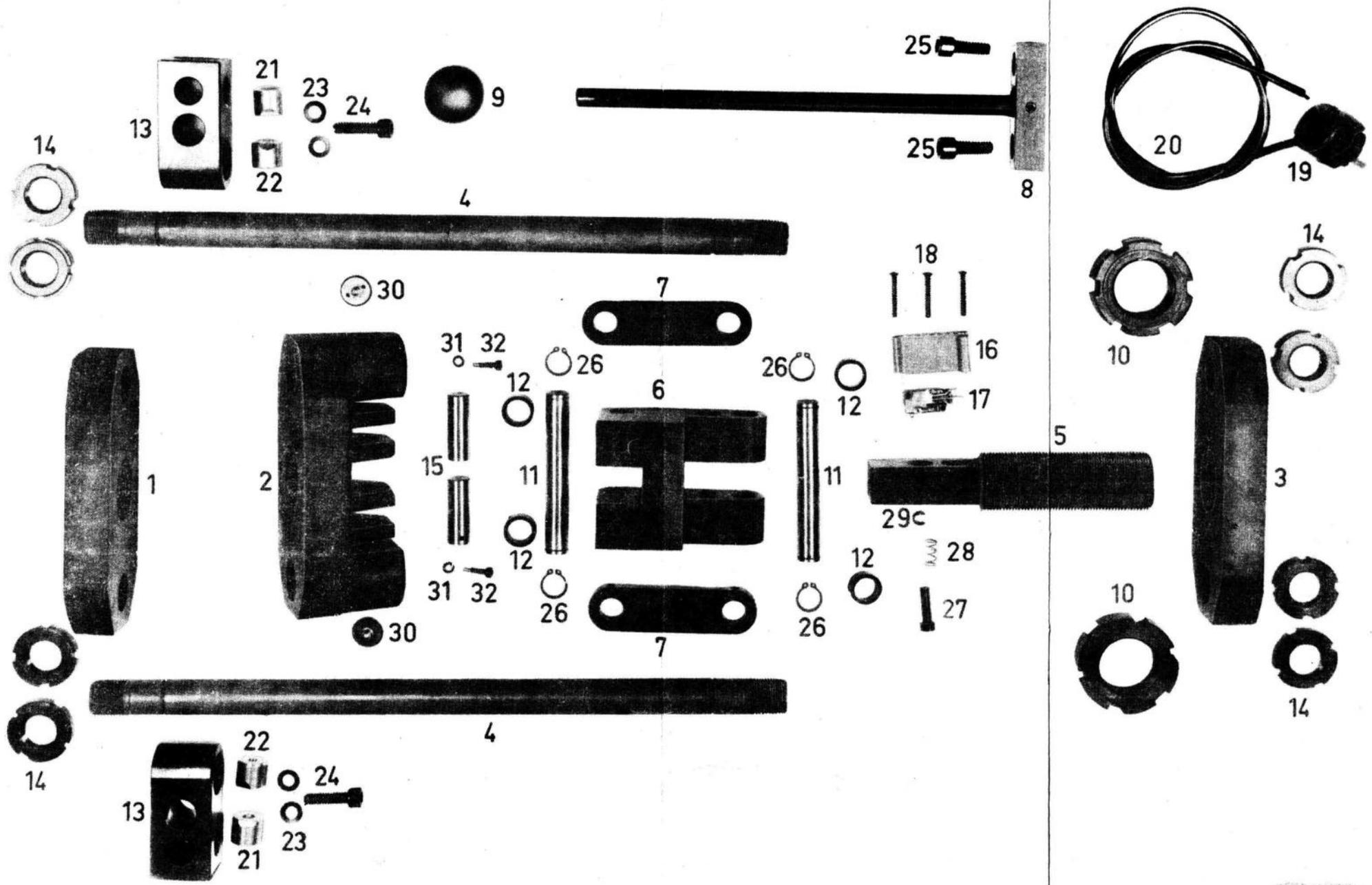
ERSATZTEILLISTE

Schließeinheit C

Lfd.Nr.	Bezeichnung	Best.Nr.
1	Feste Formplatte	C6-G-1
2	Bewegliche Formplatte	C6-G-2
3	Feste hintere Formplatte	C6-G-3
4	Holm	C6 - 4
5	Verstellspindel, handbetätigt	C6 - 5/1
	Formschluß kraftbetätigt	C6 - 5/2
6	Gelenkstück, handbetätigt	C6 - 6
	Formschluß kraftbetätigt	C6 - 6/2
7	Kniehebel	C6 - 7
8	Handhebehalter kompl. (nur bei Handbetätigung)	C6 - 8/9
9	Star Kugelgriff kompl.	
10	Spindelmutter	C6-10a
11	Aufhängebolzen	FSP-9
12	Distanzrolle	C6-15
13	Holmträger	C6-16

<u>I fd.Nr.</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Best.Nr.</u>
14	Nutmutter M24x1, 5 DIN 1804	
15	Lagerbolzen	C6-G-12
16	Mikroschaltergehäuse grau	C6-26a
17	Mikroschalter Nr. 1002 S Wischkontakt (nur bei Handbetätigung)	
18	Linsensenkschrauben A M 4x30 4S DIN 91	
19	Schukostecker grün	AS-31
20	Kabel NYLHY 2x0, 75x0, 95 m lang	
21	Unteres Druckstück	C6-17/18
22	Oberes Druckstück	werden nur zusammen geliefert.
23	Tellerfeder 15x8, 2x0, 7	
24	Zylinderschraube M 8x30 DIN 912	
25	Zylinderschraube M 10x25 DIN 912	
26	Seeger-Sicherungsring Größe 16 DIN 471	
27	Druckbolzen	C6-42
28	Druckfeder	C6-46
29	Seeger-Sicherungsscheibe St 6x0, 7	
30	Schmiernippel	C6-G-33
31	Zahnscheibe J 4, 3 DIN 6797	
32	Zylinderschraube mit Ansatz	C6-G-36

75



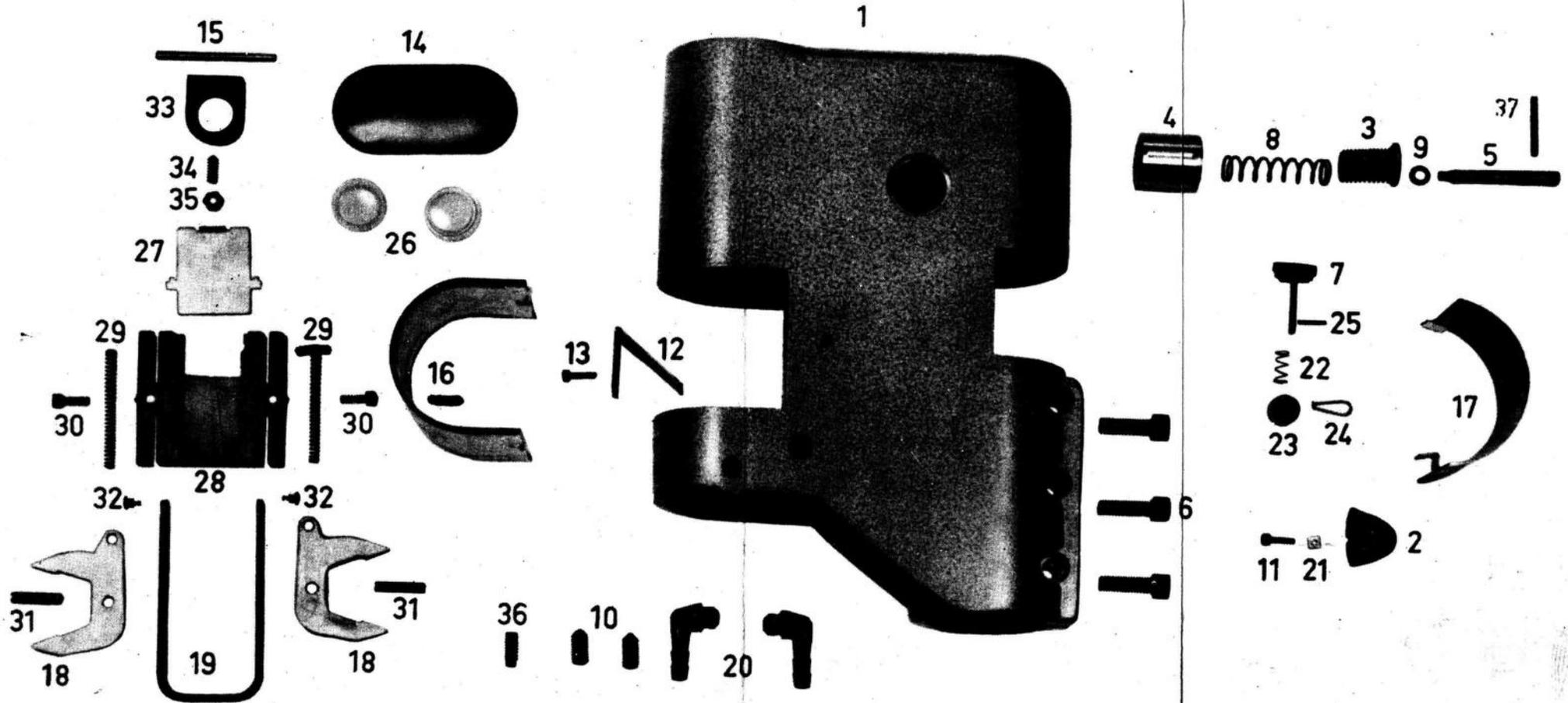
ERSATZTEILLISTE

ARBURG-Maschinenkopf

<u>l.td.Nr.</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Best.Nr.</u>
1	Gehäuse	ZMKP-1
②	Schüttwinkel	MK-44a
3	Verstellhülse	MK-4
4	Dosierkolben	MK-3a
5	Schaftschraube	MK-26
6	Zylinderschraube M10x30 DIN 912	
7	Exzenterknopf mit Eingußteil	MK-6/47
8	Druckfeder	MK-41
9	Zahnscheibe J 6,4 DIN 6797	
10	<u>Gewindestift A M10x20 DIN 914</u>	
⑪	Zylinderschraube M 4x15 DIN 912	
12	Winkelstück	MK-13
13	Zylinderschraube M 4x15 DIN 912	
14	Granulatraumdeckel	MK-19
⑮	Zylinder-Stift 6x70 DIN 6325	
16	Schutzhaube glasklar	MK-18

<u>Lfd.Nr.</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Best.Nr.</u>
17	Schutzhaube	ZMK-15
18	Dosierhebel	ZMK-9
19	Dosierungsbügel	ZMK-12
20	Polyamidwinkel R1/4"	P - 24
21	Vierkantmutter M4 DIN 562	
22	Druckieder	MK-40
23	Exzentrerscheibe	ZMK-7a/1
24	Sicherungsbügel	ZMK-29/1
25	Spannstift 1,5x16 DIN 1481	
26	Schauglas	MK-20
27	Schieber	MK-14
28	Schieberführung	MK-17
29	Druckfeuer	MK-39
30	Zylinderschraube M5x15 DIN 912	
31	Spannstift 6x28 DIN 1481	
32	Linsenschraube mit Ansatz	MK-46
33	Mitnehmer	ZMK-11
34	Gewindestift A M6x12 DIN 914	
35	Sechskantmutter B M6 DIN 439	
36	Gewindestift A M8x20 DIN 915	
37	Spannstift 3x36 DIN 1481	
38	Nietbolzen ZMK 30	

78



ERSATZTEILLISTE

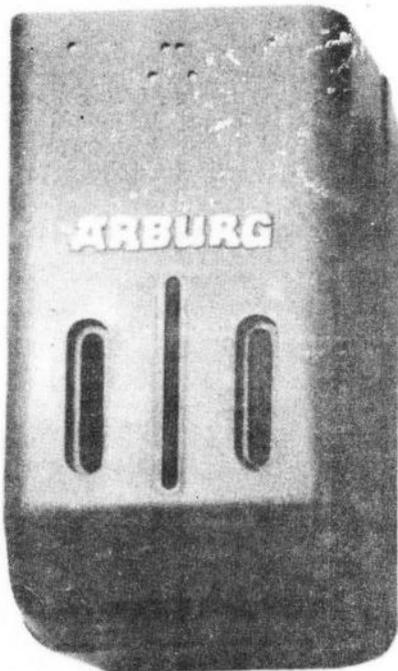
ARBURG - Formenschluß - Pneumatik

<u>Lfd.Nr.</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Best.Nr.</u>
1	Schutzgehäuse	FSP-4a
2	Schließzylinder	FSP 100-1
3	Schließzylinderdeckel	FSP 100-2
4	Ventilabdeckung	FSP 100-5
5	Schließkolben	FSP 100-3
6	Kolbenstange	FSP 100-7
7	Aufhängebolzen	FSP - 9
8	Aufhängelaschen	FSP - 14
9	Ventilgehäuse kompl. mit Steuerbüchse	P - 3
10	Zuleitungsrohr	FSP 100-36
11	<u>Ventilfeder</u>	P-35a
12	Federhalteschraube	P-12b
13	Polyamid-Dichtung	FSP-49
14	Zahnscheibe V 6,4 DIN 6797	
15	Senkschraube m. Innensechskant M6x20 CS87	
16	Steuerkolben	P - 14a
17	Gummischlauch 14 x 3 800 lang	
18	Schlauchklemme 14 x 3	

Id.Nr.	Bezeichnung	Best.Nr.
19	Kabelklemme	FSP-50
20	Polyamid-Winkel R 1/4"	P-24
21	Zylinderschraube M6x55 DIN 912	
22	Zahnscheibe J 4,3 DIN 6797	
23	Zylinderschraube M4x12 DIN 912	
24	<u>Wechselstrom-Magnet kompl.</u> P - 19c	
25	<u>O-Ring (Steuerventildichtung)</u>	PRP 902-6
26	Einschraubwinkel mit Überwurf- mutter	P-44/45
27	Schmiernippel m. Verschlusskappe R 1/4"	
28	Zylinderschraube M 6x40 DIN 912	
29	Rundschnurring (Zylinderdeckeldichtung)	R 94-3
30	<u>O-Ring (Kolbendichtung)</u>	PRP 902-44
31	Schlitzmutter M 12 DIN 546	
32	<u>O-Ring (Pufferdichtung)</u>	PRP 902-21
33	Federring A 12 DIN 127	
34	Sinterlager 26 \emptyset x 20 \emptyset x 40 lang	
35	<u>O-Ring(Kolbenstangendichtung)</u>	PRP 902-16
36	Gewindestift A M6x8 DIN 914	
37	Kolbenstangenkopf	FSP 100-15
38	Sechskantmutter	FSP 100-38

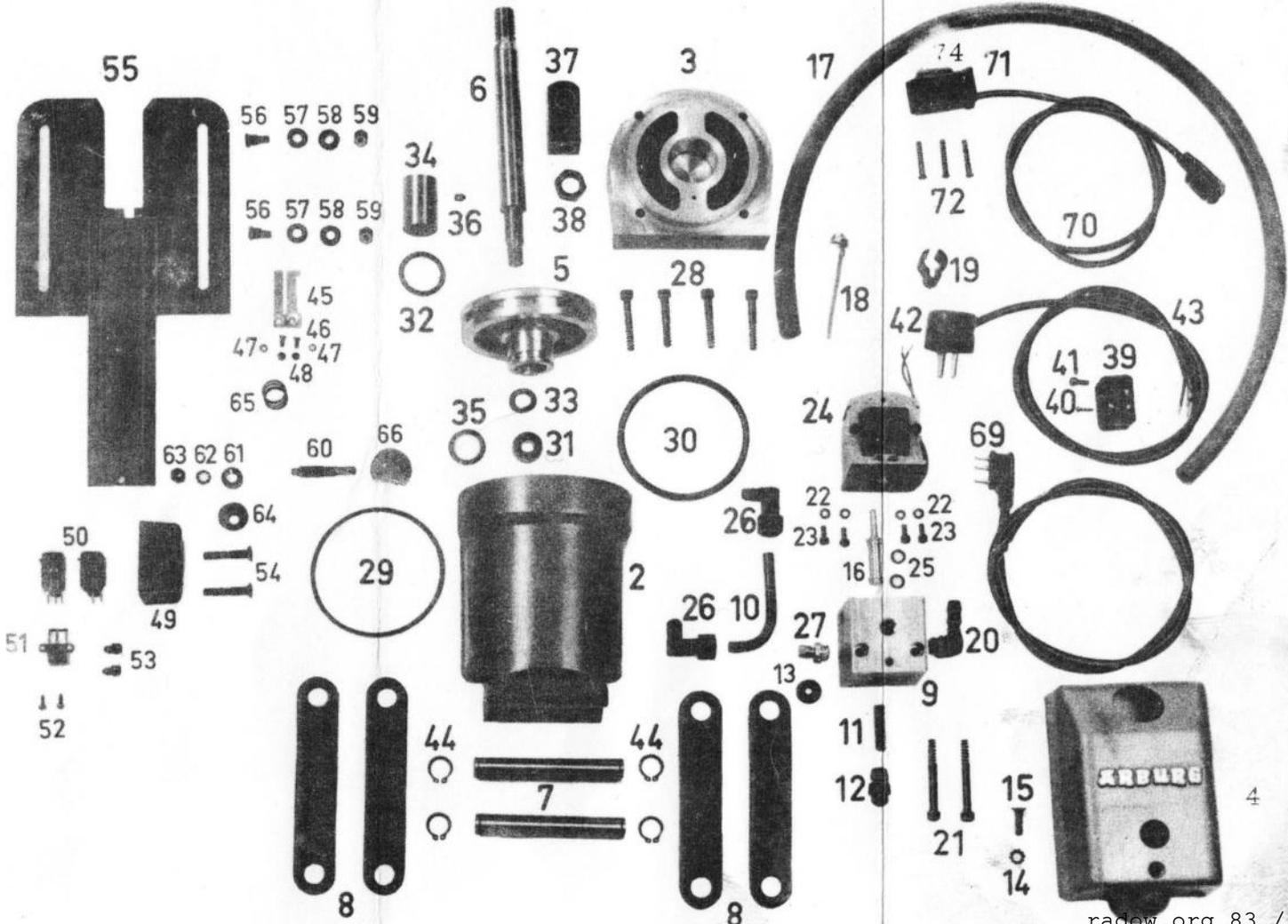
<u>Lfd.Nr.</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Best.Nr.</u>
39	Zugentlastung	P-43
40	Halbrund-Blechschaube A 3x13 DIN 7974	
41	Zylinderschraube M4x10 DIN 912	
42	Schukostecker rot	FSP-42
43	Kabel NYLHY 3x0,75x1,10mlang, schwarz	
44	Seeger-Sicherungsring 16x1 DIN 471	
45	Blattfeder	FSP-97
46	Senkschrauben M3x10 DIN 63	
47	Zahnscheibe V 3,2 DIN 6797	
48	Sechskantmutter M3 DIN 934	
49	Schaltergehäuse	FSP-78
50	Mikroschalter Nr. 1002 S	
51	Schalterfeder	FSP-81
52	Zylinder-Blechschaube B 2,9 x 9,5 DIN 7971	
53	Schalterbolzen	FSP-80
54	Senkkopfschrauben M6x35 DIN 87	
55	Schutzschieber	FSP-84
56	Führungsbolzen	FSP-93
57	<u>Unterlegscheibe I</u> 3,2 dick	FSP-91

<u>Lfd.Nr.</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Best.Nr.</u>
58	<u>Unterlegscheibe II</u> 2 dick	FSP-92
59	Hutmutter M6 DIN 917	
60	Griffbolzen	FSP-86
61	<u>Unterlegscheibe III</u> 4 dick	FSP-95
62	Zahnscheibe A 6,4 DIN 6797	
63	Sechskantmutter B M6 DIN 439	
64	Federhülse	FSP-87
65	Druckfeder	FSP-88
66	Kugelgriff	FSP-90
67	Unterlegscheibe 10,5 \emptyset DIN 125 m. Fase	
68	Zylinderschraube M 10x20 DIN 6912	
69	Dreipoliger Sonderstecker mit Kabel (gehört zum Schutzschieber)	FSP-76
70	Zweipoliger-Sonderstecker mit Kabel	C6-24
71	Mikroschaltergehäuse schwarz	C6-26
72	Linsensenkschrauben A M4x30	DIN 91
73	Mikroschalter Nr. 1001	



1

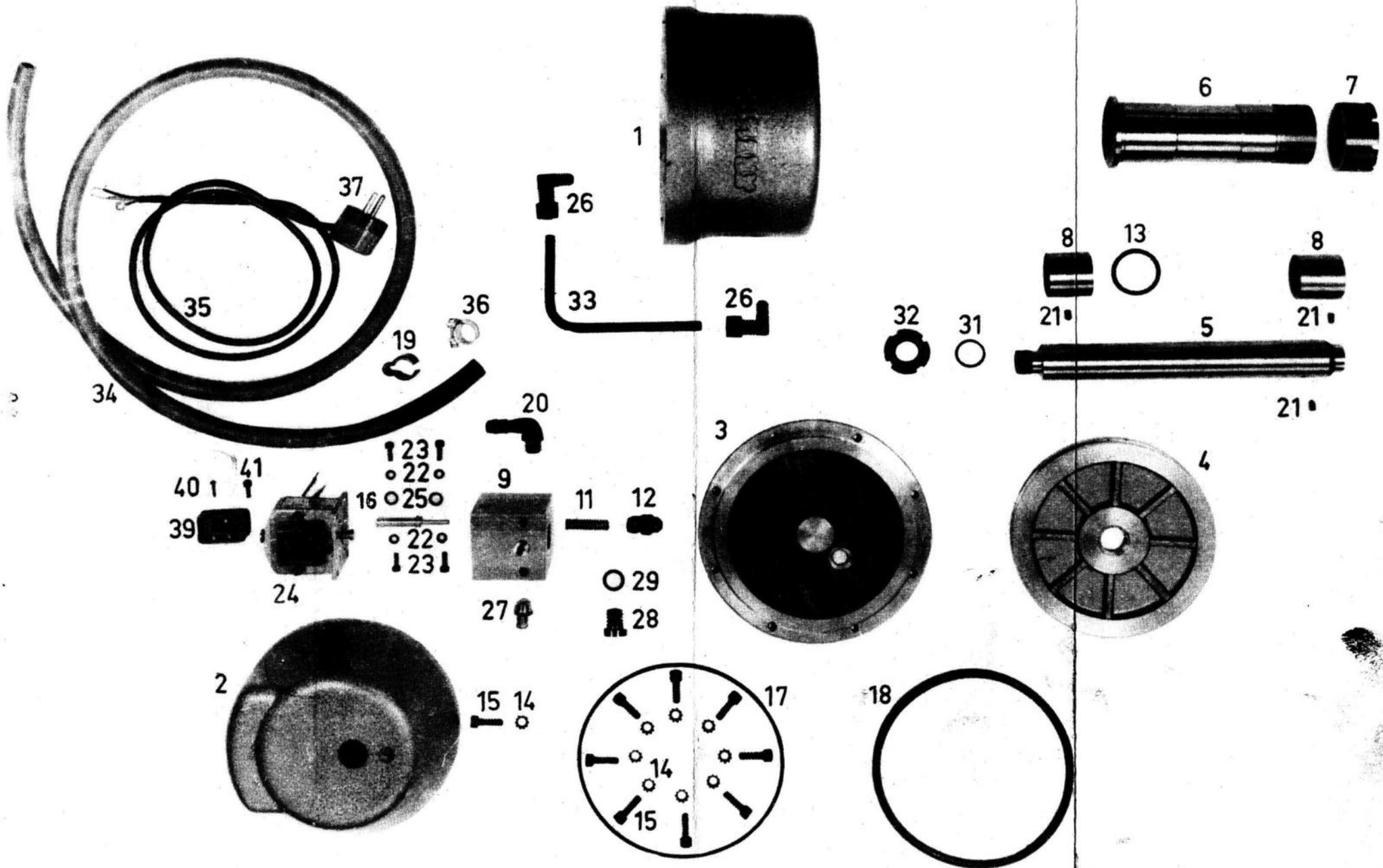
- 67 ○
- 68 ●



ERSATZTEILLISTEARBURG-Spritz-Pneumatik

<u>Lfd.Nr.</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Best.Nr.</u>
1	Preßluftzylinder	P - 2 a
2	Abdeckhaube	P - 9
3	Zylinderdeckel	P - 7 b
4	Kolben	P - 4
5	Kolbenstange	P - 1
6	Verbindungshülse	P - 6
7	Schlitzmutter	P - 10
8	Sinterbüchse 30 ϕ x36 ϕ x35 lang	
9	Ventilgehäuse kompl. mit Steuerbüchse	P - 3
11	<u>Ventilfeder</u>	P - 35a
12	Federhalteschraube	P - 12b
13	<u>O-Ring (Kolbenstangendichtung)</u>	PRP 902-23
14	Schnorr-Sicherung M6	
15	Zylinderschraube	M6x20 DIN 912
16	Steuerkolben	P - 14a
17	<u>O-Ring (Deckeldichtung)</u>	156 x 2
18	<u>O-Ring (Kolbendichtung)</u>	PRP 902 - 63
19	Kabelklemme	FSP - 50

<u>Lfd.Nr.</u>	<u>Bezeichnung</u>	<u>Best.Nr.</u>
20	Polyamidwinkel R 1/4"	P-24
21	<u>Gewindestift A M6x8 DIN 914 (Spritzkolben-Halteschraube)</u>	
22	Zahnscheibe J 4,3 DIN 6797	
23	Zylinderschraube M4x12 DIN 912	
24	<u>Wechselstrom-Magnet kompl.</u>	P-19c
25	<u>O-Ring (Steuerventildichtung)</u>	PRP 902-6
26	Ermeto-Winkel	WE 8-LLR 1/8"
27	Schmiernippel mit Verschlusskappe R1/4"	
28	Halteschraube	P-18
29	Rundschnurring	R 13-2
31	Rundschnurring	R 20-2
32	Nutmutter M20x1,5 DIN 1804	
33	Zuleitungsrohr	P-23 a
34	Gummischlauch 9 x 3,5 x 1,4 m lang, blau	
35	Kabel NYLHY 3x0,75x1,3m lang, schwarz	
36	Schlauchschele 14Ø	
37	Schukostecker blau	P-46
39	Zugentlastung	P-43
40	Halbrundblechschraube A 2,9x13 DIN 7974	
41	Zylinderschraube M4x10 DIN 912	

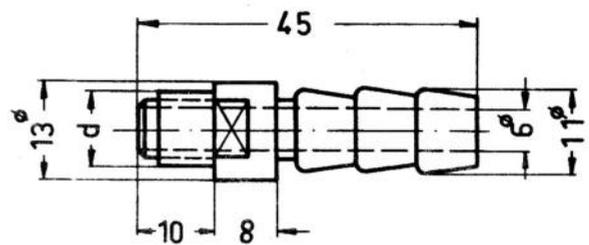


Pressluft- und Kühlmittel-Armaturen

formschön, schlag- und stoßfest, korrosionsbeständig

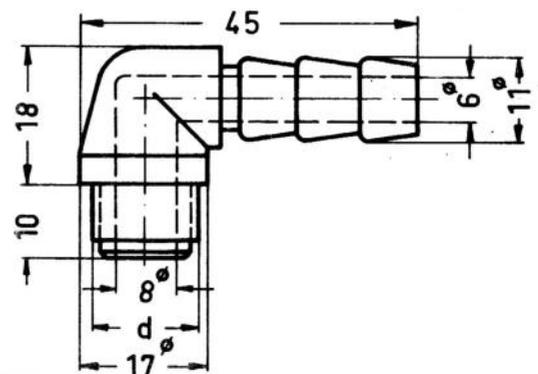
Gewindestutzen mit Schlauchmundstück

Gewinde \varnothing „d“	Schlüssel- weite	Bestell- Nr.
R1/8"	12	A1-U
R1/4"	16	A2-U
M14x1,5	16	A3-U



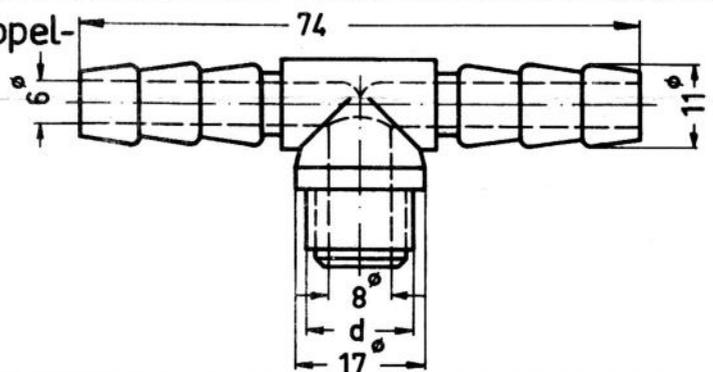
Gewinde-Winkelstutzen mit Schlauchmundstück

Gewinde \varnothing „d“	Bestell- Nr.
R1/8"	B1-U
R1/4"	B2-U
M14x1,5	B3-U

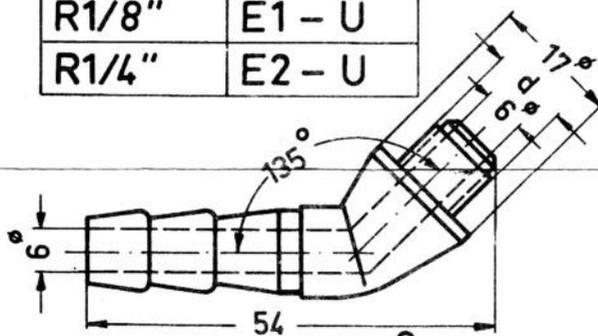


Gewindestutzen mit Doppel-Schlauchmundstück

Gewinde \varnothing „d“	Bestell- Nr.
R1/8"	C1-U
R1/4"	C2-U
M14x1,5	C3-U

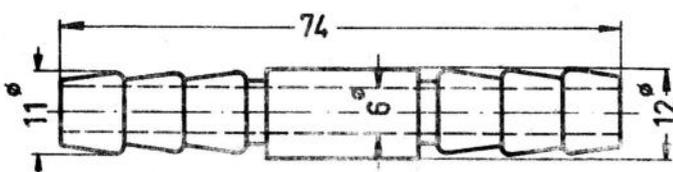


Gewinde \varnothing „d“	Bestell- Nr.
R1/8"	E1-U
R1/4"	E2-U



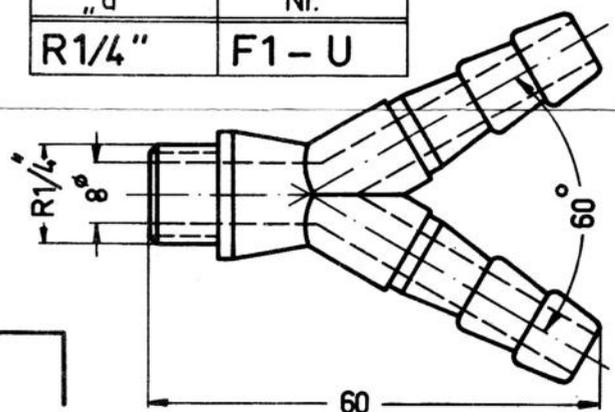
Schlauchnippel 45°

Schlauchnippel 8-10mm
für Schlauch-Innen Durchmesser



Schlauchnippel 8-10mm
für Schlauch-Innen Durchmesser

Gewinde \varnothing „d“	Bestell- Nr.
R1/4"	F1-U



Bestell-Nr. D1-U

2) Zeitschaltwerk Abb. 5 und 6

Das Zeitschaltwerk dient zur Steuerung des zeitlichen Ablaufes des Spritzvorganges, es wird durch den Hauptschalter in Verbindung mit dem Sicherheitsschutzschieber ein- und ausgeschaltet. Vollautomatischer Betrieb ist nur in Verbindung mit dem Sicherheitsschutzschieber und der Ausfallsicherung möglich (siehe Abb. 3).

Roter Stellknopf = Formenschlußzeit
(Spritzzyklus)

Blauer Stellknopf = Einspritzzeit und
Nachdruckzeit.

Einstellbeispiel (Abb. 6)

Es sollen 4 Spritzungen pro Minute gemacht werden, das entspricht einem Spritzzyklus von $60 : 4 = 15$ sec. Unter Spritzzyklus ist die Gesamtzeit vom Formschließen bis zum Auswerfen des Spritzlings zu verstehen.

Der rote Stellknopf wird also auf 15 s eingestellt.

Ermittelte Spritz- und Nachdruckzeit = 13 sec.

Die Spritz- und Nachdruckzeit ist immer kürzer als der Spritzzyklus.

Der blaue Stellknopf wird dann auf die gesuchte Spritz- und Nachdruckzeit eingestellt.

Die eingestellte Zeit am blauen Stellknopf muß in jedem Fall kürzer sein als die vom roten Stellknopf, mit anderen Worten, die Düse muß vor der Formöffnung abheben.

Die Länge der Spritzzeit hängt ganz von dem zu verarbeitenden Kunststoff ab.

Der Hauptschalter am Zeitschaltwerk gestattet die sofortige Unterbrechung des Spritzzyklusses in jeder Phase, das heißt, die Düse hebt ab und die Form geht auf.

Das Zeitschaltwerk ist mit einer roten und zwei weißen Lampen ausgerüstet, die den Ablauf des Spritzzyklusses anzeigen. Die richtigen Einstellzeiten sind von dem Spritzteil und von dem jeweils zu verarbeitenden Kunststoff abhängig; sie sind durch Versuche zu ermitteln und festzuhalten (siehe Mustereinstellblatt).

grüne Steckdose = Anschluß für Ausfallsicherung
blaue Steckdose = Anschluß für Spritzpneumatik
rote Steckdose = Anschluß für Formenschluß-
Pneumatik.

ARBURG-Elektronik-Zeitschaltwerk

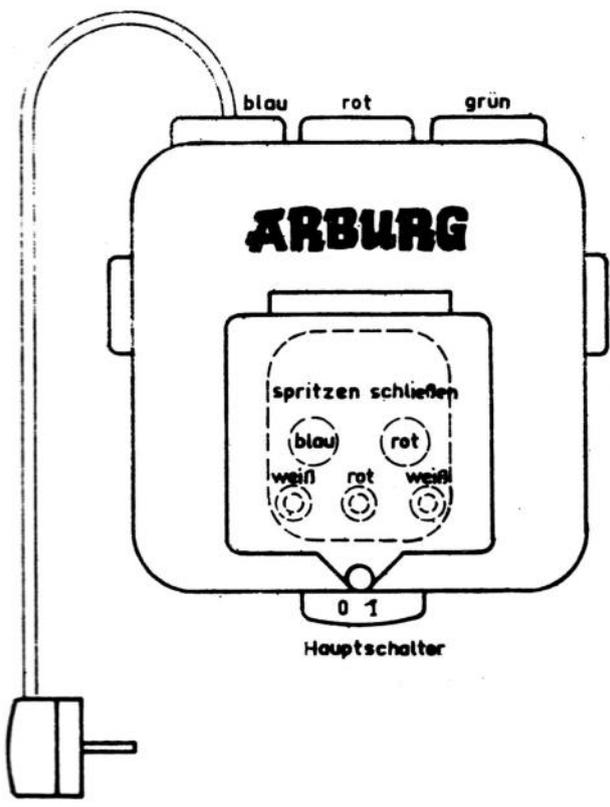
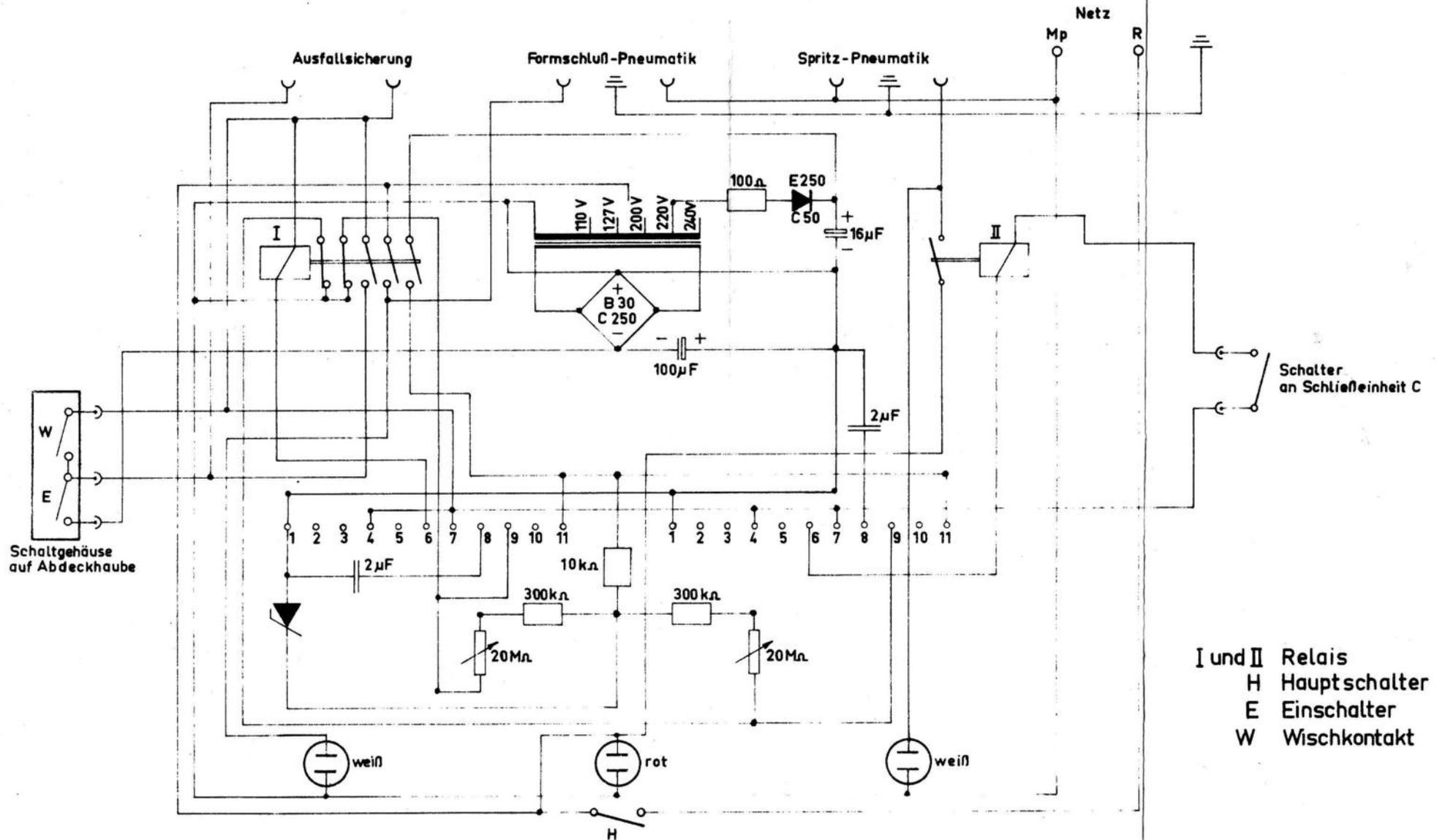


Abb. 6

25W5



- I und II Relais
- H Hauptschalter
- E Einschalter
- W Wischkontakt

Stromlaufplan für **ARBURG**-Elektronisches - Zeitschaltwerk

3) Spritzzylinder Z 3 Abb. 1 und 2

Der Spritzzylinder dient zur Verflüssigung des Kunststoffgranulats. Er wird, wenn nichts gegenteiliges vereinbart, im Werk mit Polystyrol glasklar abgespritzt und ausgeliefert. Bei Inbetriebnahme ist der Spritzzylinder auf ca. 170° aufzuheizen und das Polystyrol mit dem zu verspritzenden Kunststoff auszustoßen. Eine Ausnahme von dem Verfahren muß dann gemacht werden, wenn nach Polystyrol PVC verarbeitet werden soll. Bevor PVC verarbeitet wird, ist der Zylinder mit Polyäthylen durchzuspritzen, damit alle Reste von Polystyrol entfernt werden. Polyäthylen wird deshalb verwendet, weil es im Schmelzpunkt nahe bei PVC liegt. Dadurch braucht das nachfolgende PVC nicht überhitzt werden. Dieses ist wichtig, weil sich PVC bei hoher Temperatur zersetzt und die dabei entstehenden Chlor- und Salzsäuredämpfe eine starke Korrosion der mit ihnen in Berührung kommenden Maschinenteile hervorrufen. (Siehe Bed. Anleitung S.49) Zu diesem Zweck wird die Überwurfmutter auf das Gewinde der warmen Düsenführung aufgeschraubt, dadurch wird der Schieber in die Öffnungsstellung gebracht. Zum Abspritzen ins Freie muß der Spritzzylinder unten an der aufgeschraubten Überwurfmutter unterlegt werden, damit die Zylinderhalteschrauben Pos. 10 Abb. 2 nicht abgeschert werden.

Reinigung und Demontage des Spritzzylinders

Der Zylinder ist zur Reinigung vollständig demontierbar. Als ersten Schritt empfehlen wir, den sich im Spritzzylinder befindlichen Kunststoff mit dem Zylinderreinigungsmittel auszustoßen.

Das Zylinderreinigungsmittel wird wie jedes andere Kunststoffgranulat verwendet. Für die Reinigung eines Zylinders werden je nach Größe desselben 100 - 200 g Zylinderreinigungsmittel benötigt. Es liegt in der Eigenschaft des Zylinderreinigungsmittels, daß es sehr ungleichmäßig fließt und mit großem Widerstand durch den Zylinder geht. Dadurch reinigt es denselben von den verbrannten Resten und dergleichen. Zum Reinigen muß, wie oben beschrieben, die Überwurfmutter auf die Düsenführung geschraubt werden, damit der Schieber geöffnet wird. Das Zylinderreinigungsmittel wird nach Ausschalten der Dosierung mit einem Löffel in den Fülltrichter des Zylinders gefüllt und der Zylinder an der aufgeschraubten Überwurfmutter unterlegt. Es wird jetzt mit der gleichen Temperatur und mit dem gleichen Druck zu spritzen begonnen, wie bei dem im Zylinder enthaltenen Kunststoff. Am Anfang wird langsam gespritzt ca. 1 Schuß pro Minute bis das Zylinderreinigungsmittel aus dem Zylinder austritt, dann

wird die Schußfolge gesteigert, bis das Zylinderreinigungsmittel mit großem Widerstand austritt. Sollte das Zylinderreinigungsmittel leicht aus dem Zylinder fließen, ist mit der Temperatur zurückzugehen, denn das Zylinderreinigungsmittel reinigt nur sehr gut, wenn es noch körnig austritt. Sind in dem Zylinder keine alten Reste mehr, dann kann die Temperatur auf den neuen Kunststoff oder die neue Farbe eingestellt werden. Der Zylinder wird mit dem neuen Material oder Farbe gefüllt, das Zylinderreinigungsmittel wird nun ausgespritzt bis das neue Material sauber ausfließt. In vielen Fällen reicht diese Maßnahme zur Reinigung aus. Sollte der Zylinder trotzdem nicht sauber werden, so ist er wie folgt zu demontieren: Der Zylinder wird aus dem Maschinenkopf herausgenommen, mit dem Trichter in den Schraubstock gespannt und der Trichter abgeschraubt. Sollte sich die Düsenführung zuerst lösen, so sind die beiden Inbus-Schrauben in der Überwurfmutter fest anzuziehen. Dadurch wird die Düsenführung festgelegt und am Lösen verhindert. Der Trichter kann jetzt abgeschraubt und der Schutzmantel mit Haltering, Druckfeder und Heizband entfernt werden.

Nun wird der Massezylinder mit seiner Schlüsselfläche in den Schraubstock gespannt und mittels eines Ringschlüssels die Düsenführung mit Schieber herausgedreht; zum Lösen ist eine Verlängerung aufzustecken. Jetzt kann der konische Torpedo herausgedrückt werden. Dazu wird zweck-

mäßigerweise ein Bolzen aus Kupfer, Messing oder Weichautomatenstahl verwendet. Der Bolzen soll immer 1 - 2 mm kleiner als die Zylinderbohrung sein, da sich der Bolzen beim Ausdrücken vorne etwas aufweiten kann. Bei zu kleinem Spiel könnte er sich dann in der Zylinderbohrung festklemmen. Günstig ist auch, wenn in den Bolzen eine Hohlspitze von 60° mit einem Zentrierbohrer gebohrt wird. Die ganzen Demontagearbeiten müssen bei aufgeheiztem Zylinder vorgenommen werden (Aufheizen auf Verflüssigungstemperatur des Zylinderinhalts). Das Zylinderreinigungsmittel kann jetzt bequem entfernt werden. Sollten doch noch Rückstände von Kunststoff im Zylinder, Torpedo, Düsenführung und Schieber sein, sollte ein Abbrennen der betreffenden Teile vermieden werden, da es zu einem Verziehen und Ausglühen derselben führen kann. Die Teile sind präzise ineinander eingeschliffen und gehont. Diese Präzision würde durch das Abbrennen stark in Mitleidenschaft gezogen werden. Aus demselben Grund ist auch eine Reinigung mittels Schmirgelpapier zu unterlassen. Es empfiehlt sich, die Teile in Wasser oder Öl auszukochen. Dabei löst sich der Kunststoff zwar nicht auf, aber infolge Quellung doch leicht von den Metallteilen ab. Die Teile können dann mit einer Stahldrahtbürste oder mit Holz-, Kupfer- oder Messingwerkzeugen gereinigt werden. Lösungsmittel sollten nur in Ausnahmefällen angewendet werden, es ist dabei zu beachten, daß einige dieser Mittel feuergefährlich und beim Einatmen der Dämpfe auch gesund-

heitsschädlich sind. Hierbei sind die entsprechenden Vorschriften zu beachten. Die für die verschiedenen Kunststoffe meist gebräuchlichsten Lösungsmittel sind:

<u>Kunststoff</u>	<u>Lösungsmittel</u>
Weich und Hart PVC sowie PVC Misch - polymerisate	Methyläthylketon
Polyäthylen	Trichloräthylen
Polyamide	Alkoholgemische (heiß) Phenol
Zelluloseazetat	Mischungen aus Azeton und Methylalkohol 50:50
Zelluloseazetobutyrat	Butylazetat, Äthylazetat
Polystyrol	Trichloräthylen
Polykarbonate	Methylenchlorid

Zusammenbau des Spritzzylinders

Der Torpedo wird in den Zylinder eingedrückt, die Düsenführung mit Schieber in den Zylinder eingeschraubt und mittels Ringschlüssel festgezogen. Das Gewinde und der Schieber sind vorher mit Molykote Paste U einzufetten. Nun wird das Heizband montiert. Es ist dabei zu beachten, daß die

Spannschrauben gleichmäßig angezogen werden; die Spannschrauben sind ebenfalls mit Molykote Paste U zu fetten. Jetzt wird der Zylinderschutz mit Druckfeder über den Zylinder geschoben und der mit Molykote gefettete Trichter leicht aufgeschraubt. Der Spritzzylinder wird eingebaut, aufgeheizt und ca. 20 mal in die Form gespritzt. Sollte während den Spritzungen Kunststoff am Gewinde der Düsenführung austreten, muß die Düsenführung in betriebswarmem Zustand nachgezogen werden, damit der Zylinder an der Dichtfläche sicher abgedichtet wird. Zu diesem Zweck muß der Trichter, Zylinderschutzmantel und Druckfeder entfernt werden, damit die Schlüsselfläche am Zylinder zugänglich wird. Sollte sich die Düsenführung anstelle des Trichters lösen, dann ist die Überwurfmutter auf die Düsenführung aufzuschrauben und die Düsenführung mittels der beiden Inbus-Schrauben festzulegen. Der Trichter kann dann mühelos abgeschraubt werden. Bei dem nachfolgenden Zusammenbau kann der Trichter mäßig fest angezogen werden.

Heizbandwechsel

Das Wechseln des Heizbandes hat bei aufgeheiztem Zylinder zu erfolgen, da das Heizband oft durch Kunststoffreste mit dem Zylinder verklebt ist. Der Trichter mit Schutzmantel wird wie oben beschrieben abgenommen. Die Heizbandschrauben werden gelöst und das Heizband abgestreift. Der Zylinder wird außen von Kunststoffresten gereinigt, das neue Heizband über den Zylinder geschoben, die Spannschrauben mit Molykote Paste U gefettet und festgezogen. Wichtig! Das Heizband muß überall fest anliegen, damit ein Hohlbrennen vermieden wird. Bei Inbetriebnahme eines neuen Zylinders oder neuen Heizbandes wird empfohlen, nach der ersten Anheizung alle Schrauben gleichmäßig nachzuziehen. Die Lebensdauer des Heizbandes wird dadurch verlängert.

Ersatzteile, Auswechselbarkeit des Düsenverschlusses

Bei der Ersatzteilbestellung sind die Benennungen auf Abb.1 mit dem Zusatz "Z3" zu verwenden, z. B. "Zylinder 14 \emptyset Z3" oder "Torpedo Z3".

Der gesamte Düsenverschluß (Düsenführung und Schieber) können bei Bedarf gegen offene Düsen, Düsen für das Durchspritzverfahren oder sonstige Sonderdüsen ausgetauscht werden. Anschlußmaße siehe Abb.2. Zweckmäßigerweise werden die Düsen aus Stahl entsprechend Werkstoff Nr. 2093 oder Berylliumkupfer angefertigt und gehärtet.

Verwendung des Z 3 Spritzgußzylinders in Maschinen älterer Bauart.

Durch die Erhöhung der Heizleistung auf 700 Watt und die Vergrößerung des Füllvolumens war es nicht zu umgehen, den Spritzzylinder zu verlängern. Aus diesem Grunde ist es erforderlich, die 3 Säulenklemmschrauben am Maschinenkopf zu lösen; mit einem Keil, soweit erforderlich, den Schlitz etwas aufzutreiben, dann den Maschinenkopf um 25 mm nach oben ziehen und Klemmschrauben wieder festziehen. Diese Maßnahme ist nicht erforderlich, wenn mit horizontaler Schließeinheit und mit normaler Formeinbauhöhe gearbeitet wird.

Verwendung der offenen Düse

Zur Verarbeitung von Cellidor und PVC soll grundsätzlich eine offene Düse verwendet werden. Ein einwandfreies Arbeiten der offenen Düse ist bei den obengenannten Kunststoffen geradezu ein Zeichen, daß die Masse trocken ist und die Verarbeitungstemperatur richtig eingestellt ist. Offene Düsen werden auf Bestellung separat geliefert.

Dieses Merkblatt in die Bedienungsanleitung einlegen!

Spritzgusszylinder Z3

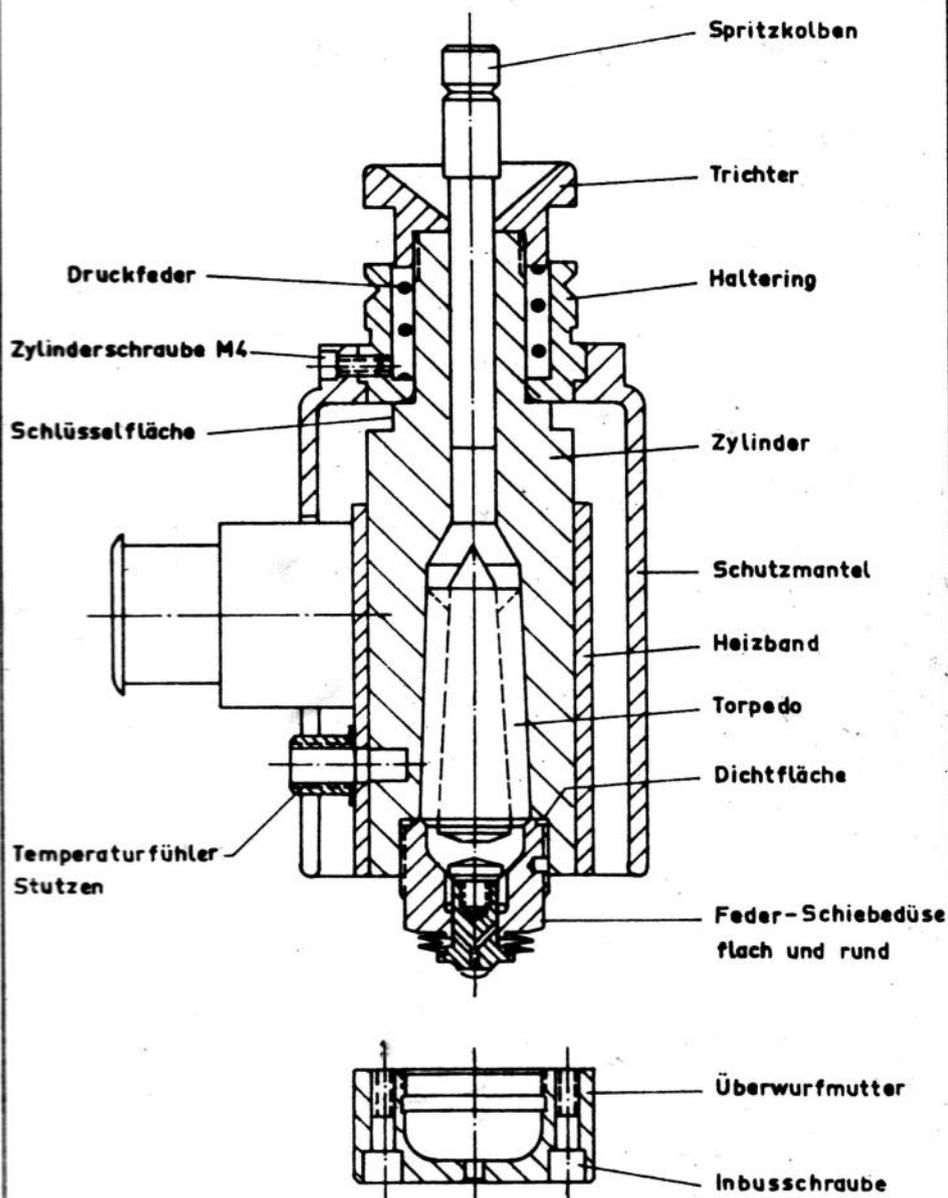
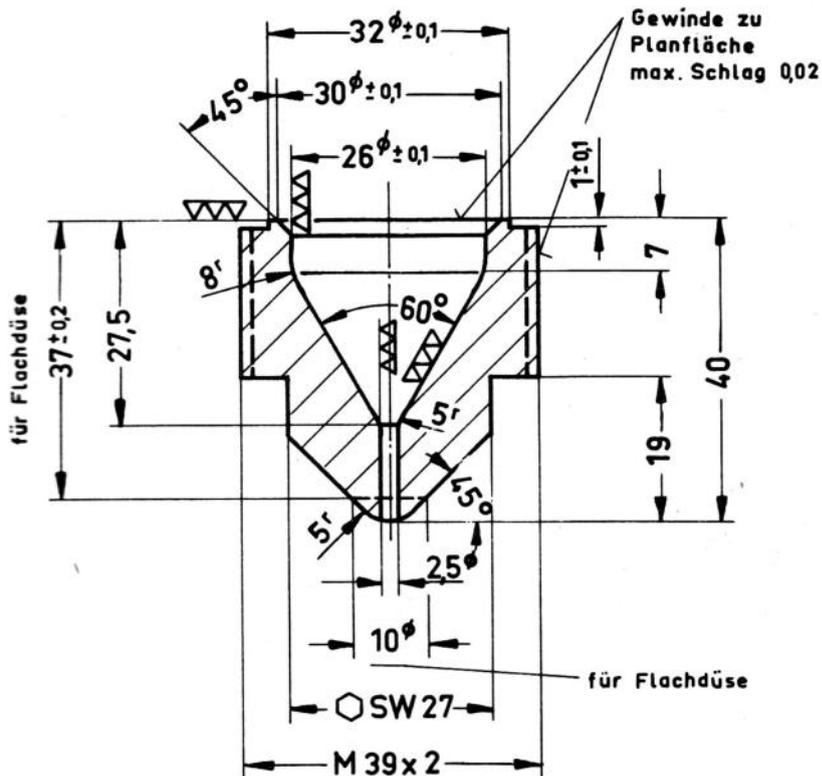


Abb. 1



Mat.: Stahl entsprechend Werkstoff Nr. 2093
 gehärtet 51 HRC angelassen 2 Std. 400°C

Abb. 2

Betriebsanleitung des ARBURG-Thermonic-Temperaturreglers

Bedienung (siehe Abb.1, 2 und 3)

Bei angeschlossenem Netzstecker Abb.1, Pos.1 und Fühlerstecker Abb.1, Pos.2 ist der Regler betriebsbereit. Die Zylinderheizung wird an der Steckdose Abb.1, Pos.4 angeschlossen, der Temperaturfühler wird in die hierfür vorgesehene Bohrung im Spritzzylinder gesteckt und durch Einschwenken des Federbügels festgehalten. Beim Einkreisregler nach Abb.1 ist die Frontplatte der Steckdose Abb.1, Pos.4 gelb gekennzeichnet, ebenso die Abdeckung des Steckers Abb.1, Pos.5 am Heizungskabel. Durch diese farbliche Zuordnung soll ein falsches Einstecken der Stecker vermieden werden. Die beiden seitlichen Steckdosen Abb.1, Pos.6 am Einkreisregler sind für den Anschluß der Kühlwasserpumpe und des Zeitschaltwerkes vorgesehen. Mit dem Wippschalter Abb.2, Pos.7 wird das Gerät eingeschaltet, die rote Netzkontrolllampe Abb.2, Pos. 8 leuchtet auf und nach ca. 5 - 8 sec. schaltet die Heizung ein, wenn die Temperatur am Fühler unter dem Sollwert liegt. Die gelbe Reglerkontrolllampe Abb.2, Pos.9 zeigt an, ob die Heizung ein- oder ausgeschaltet ist. Am Einstellknopf Abb.2, Pos.10 wird die Solltemperatur eingestellt. Der Regler regelt dann automatisch die Wärmezufuhr am Massezylinder. Es wird eine gute Angleichung bei plötzlichem Lastwechsel erzielt (Arbeitsunterbrechung oder Erhöhung der Schußzahl). Bei nicht angeschlossenem Fühler schaltet der Regler nicht ein. Bricht die Fühlerleitung schaltet der Regler sofort die Wärmezufuhr zum Massezylinder ab.

Die Ist-Temperatur kann mit dem Einstellknopf festgestellt werden, indem der Knopf langsam über die Skala bewegt wird. Beim Schaltpunkt (Aufleuchten und Erlöschen der Regelkontrolllampe) kann dann die Temperatur am Fühler abgelesen werden. Es muß dazu bemerkt werden, daß während des Aufheizens ein Abtasten nicht exakt möglich ist, weil ja dann die Vorgabetemperatur mit angezeigt wird (Abb.3).

Der Ausbau des eigentlichen Thermonic-Reglers aus dem eigentlichen Gehäuse erfolgt nach dem Lösen der vier in Abb.1, Pos.7 gezeigten Schrauben. Der Regler kann dann nach vorne aus dem Gehäuse herausgezogen werden. Beim Einsetzen muß darauf geachtet werden, daß die Klauen der Schukosteckdosen in die Führungen der Steckdosenfrontplatte am Gehäuse passen. Beim Ausbau des Reglers ist der Netzstecker zu ziehen.

Einbau der Temperaturfühler an früher gelieferten Z2- und Z3-Zylinder

a) Einbau in den Z2-Zylinder (Abb. 4 - 4a)

Aus der Abb. 4 ist ersichtlich, wie der Temperaturfühler in den Z2-Zylinder eingebaut werden muß. Der Fühler wird in dieselbe Bohrung eingebaut wie der Fühler vom Thermotastgerät. Es sind aber folgende Veränderungen am Zylinder vorzunehmen:

Zunächst ist die Aussparung in der Alu-Schutzhaube auf 35 mm zu verbreitern, damit die Klemmhülse, welche mit dem Gerät geliefert wurde, mittels eines

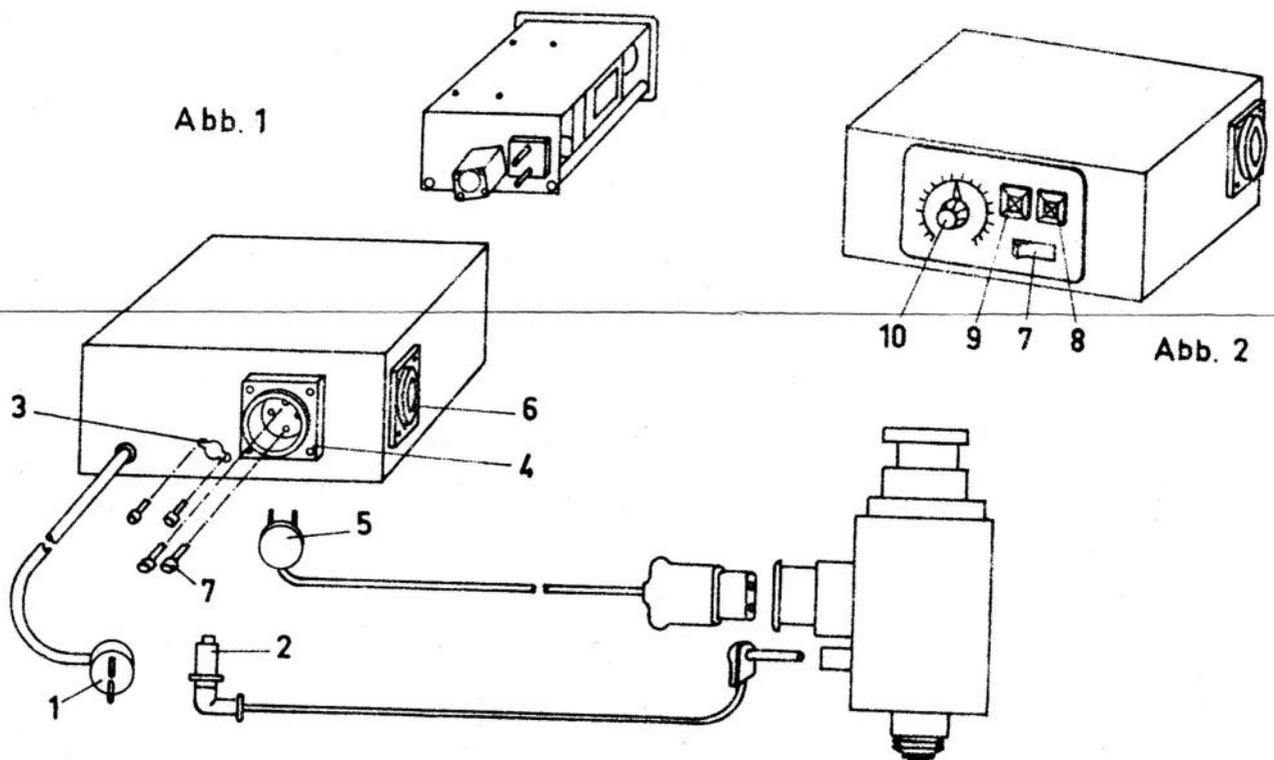
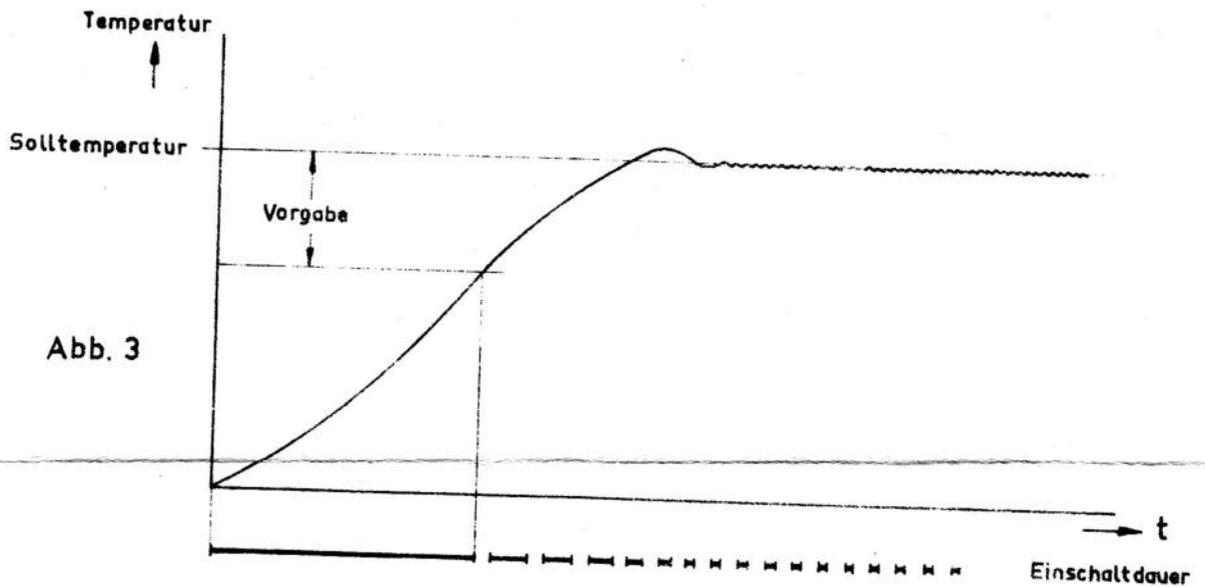
Gabelschlüssels eingeschraubt werden kann. Danach ist die eigentliche Fühlerbohrung gegebenenfalls auf 8,1 mm \varnothing zu erweitern. Der Fühler muß 0,1 mm Spiel in der Bohrung haben. Diese Maßnahme ist aber nicht bei allen Z2-Zylindern erforderlich, deshalb erst mit dem Fühler prüfen, ob ein Aufbohren nötig ist. Der eigentliche Einbau erfolgt zweckmäßigerweise so, daß erst die Klemmhülse am Gewinde mit Molykote-Paste G oder U leicht eingefettet und danach in das entsprechende Gewinde im Düsenkopf eingeschraubt wird. Danach wird der Temperaturfühler eingesteckt und die Klemmhülse nicht allzu fest angezogen; der Temperaturfühler soll sich noch von Hand verdrehen lassen. Es ist ebenfalls zu empfehlen, den Temperaturfühler vor dem Einbau mit Molykote-Paste G oder U einzufetten. Beim Herausnehmen des Temperaturfühlers braucht die Klemmhülse nur leicht gelöst werden; der Fühler kann dann ohne weiteres herausgezogen werden. Bemerken möchten wir noch, daß die Fühler vor Schlag und Druck geschützt werden müssen, ebenso darf beim Entfernen der Fühler aus dem Zylinder keine Gewalt angewendet werden.

b) Einbau in den Z3-Zylinder (Abb.5 - 5b)

Wie der Temperaturfühler in den Z3-Zylinder eingebaut wird, ist aus Abb.5 und Abb.5a ersichtlich. Sie können daraus ersehen, daß zwei Bohrungen gebohrt werden müssen, einmal das Fühlerloch und zum andern die Einhängbohrungen für den Fühlerhaltebügel im Heizbandstutzen. Zum Bohren des Fühlerloches muß der Alu-Schutzmantel, der Trichter und das Heizband entfernt werden. Eine weitere Demontage des Zylinders ist nicht erforderlich. Das Fühlerloch kann nun nach Zeichnung gebohrt und auf dem Grund ebengesinkt werden. Die Zylinder lassen sich in der Regel noch mit guten HSS-Bohrern bearbeiten. Bei älteren Zylindern dürfte die Bearbeitung sowieso keine Schwierigkeiten bereiten, da dieselben durch die ständige Wärmeeinwirkung in der Heizbandzone in ihrer Härte nachgelassen haben. Ferner muß noch in den Heizbandstutzen ein durchgehendes Loch mit 1,6 mm \varnothing zum Einhängen des Fühlerhaltebügels gebohrt werden. Die Vermaßung der Einhängbohrungen wurde bewußt so vorgenommen, da die Heizmanschetten eine unterschiedliche Dicke aufweisen. Der Fühlerhaltebügel wird mit dem Gerät geliefert. Beim Bohren des Fühlerloches in den Zylinder ist noch zu beachten, daß mit niedriger Bohrerzahl gearbeitet werden muß.

Wenn der eigentliche Heizbandstutzen um 9 mm gekürzt wird, kann der Z3-Zylinder wahlweise mit dem ARBURG-Thermotast oder mit dem ARBURG-Thermonic-Temperaturregelgerät betrieben werden. Voraussetzung hierfür ist allerdings, daß der Gewindestutzen des Heizbandes genau über der Fühlerbohrung im Zylinder liegt. Zu beachten ist dabei, daß sich die Einstellwerte der Temperatur beim Thermotastgerät ändern, da die Temperaturabnahme innen im Zylinder erfolgt. Es ist zu erwarten, daß die Temperatur um 20 - 30°C höher gegenüber früher eingestellt werden muß. Andererseits kann

aber in die Fühleraufnahmebohrung-auch ein Stück Kupfer eingelegt werden zur Überbrückung. In diesem Fall ist es nicht erforderlich, den Heizbandstutzen zu kürzen, ebenso ist eine Korrektur der Temperatureinstellung nicht erforderlich. Beide Versionen der Anbringung des Thermotastfühlers sind aus Abb. 5b ersichtlich.



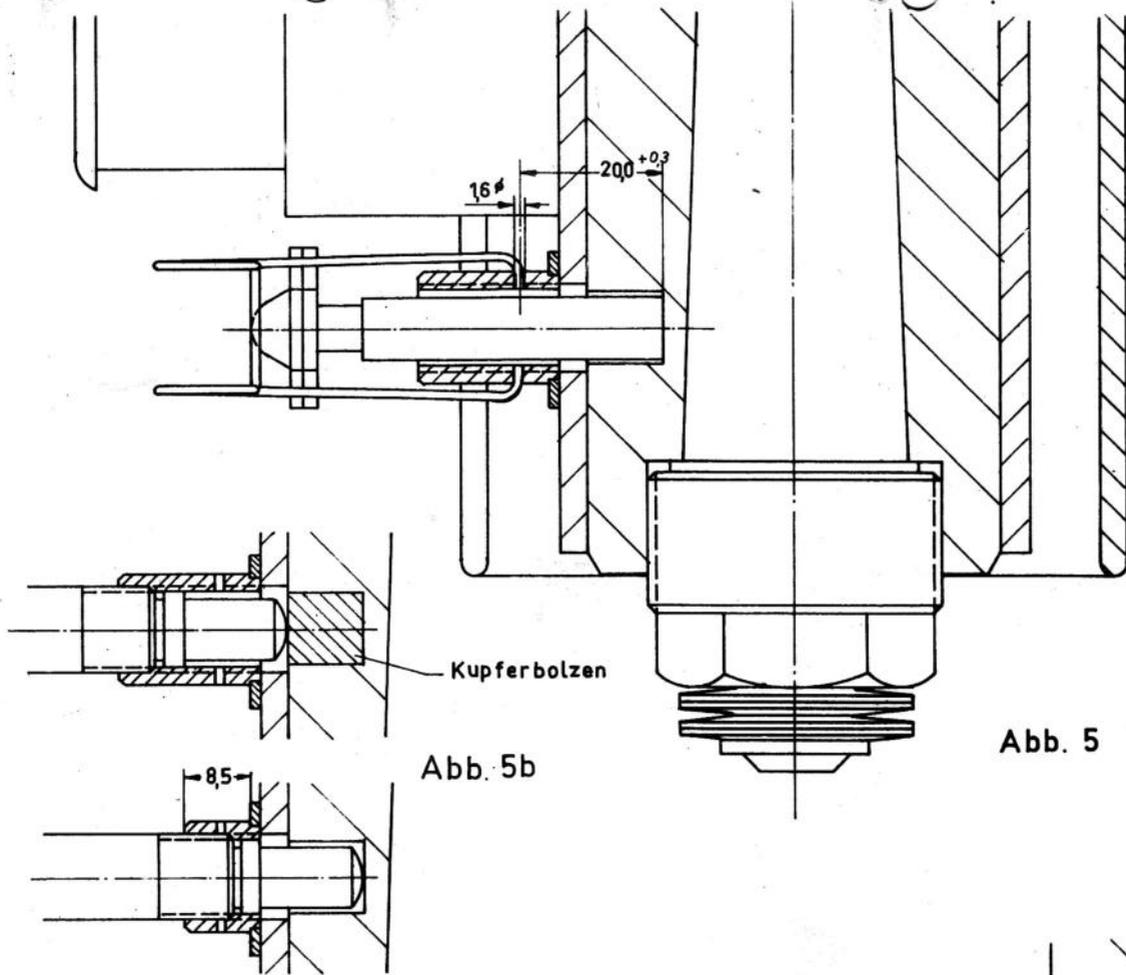


Abb. 5b

Abb. 5

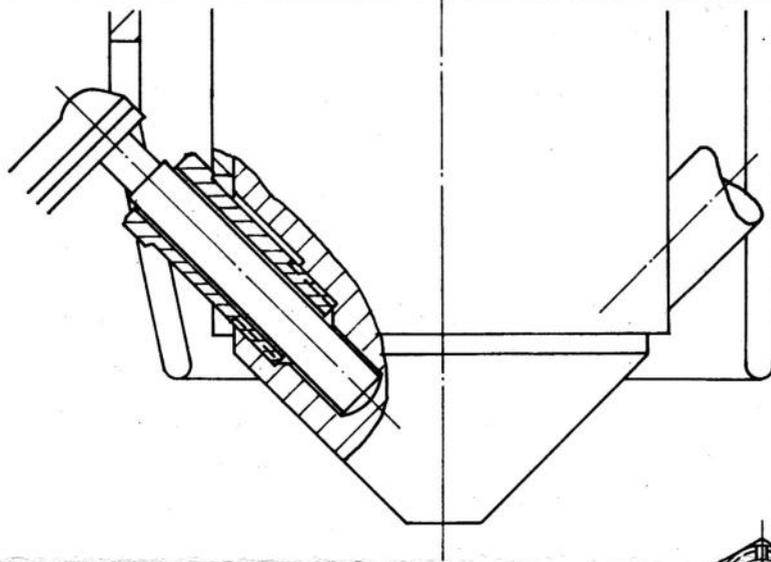


Abb. 4

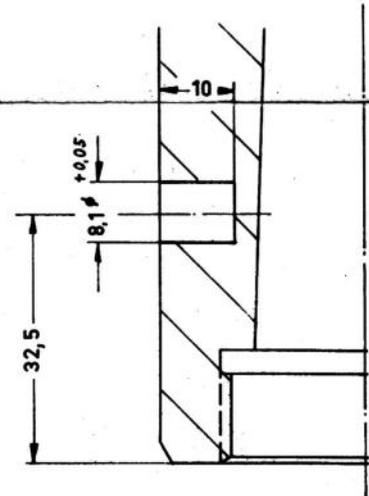


Abb. 5a

Klemmbuchse

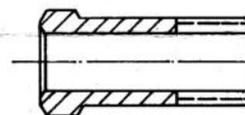
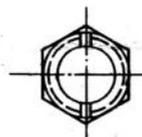


Abb. 4a

	~ gekratzt ▽ geschruppt ▽▽ geschlichtet ▽▽▽ feingeschl.	Freimaßtoleranzen 1-6 = ± 0,05 6-30 = ± 0,1 30-100 = ± 0,15 100-300 = ± 0,2 300-1000 = ± 0,3	Bearbeitungs- z.		
	Diese Zeichnung darf ohne unsere Genehmigung weder vervielfältigt oder kopiert noch Dritten zugänglich gemacht werden.	1963 Tag Name Bearb. 17. 7. <i>HP</i> Gepr. <i>[Signature]</i> Norm		Fühlerhalterung des elektronischen Temperaturreglers	Maßstab
ISA Passung	Abmaße	ARBURG HEHL & SÖHNE LOSSBURG/SCHWARZWALD		beim Z2 und Z3 Massezylinder	
		Zeichn. Nr.		Werkst.	radow.org 106 / 107

A C H T U N G

Diese Bedienungsanleitung mit Ersatzteilliste stimmt nicht in allen Positionen mit Ihrer C 4b-Maschine überein.

Bei folgenden Positionen können Sie die neue Bestellnummer der Ersatzteilliste angeben:

Pos. 2; 3; 6; 7; 8; 9 und 10

Bei Position 5 können Sie nur die Aufstellung "Maschinenkopf kpl." Sach-Nr. 7.165 und die Aufstellung "Zusatzgranulatbehälter kpl." Sach-Nr. 7.297 sowie die Aufstellung "Zusatzgranulatbehälter für großen Pneumatikzylinder" Sach-Nr. 7.313 verwenden.

Bitte geben Sie immer die Sach-Nr. an, damit Ihre Bestellung schnell und zuverlässig bearbeitet werden kann.

Für Ihre Mühe im voraus besten Dank.