

BETRIEBS- UND WARTUNGSVORSCHRIFTEN
FÜR ALEXANDERWERK-WALZENPRESSEN UND BRECHERWERKE
=====

Die gelieferte Apparatur besteht aus:

- 1 Röhreinrichtung
- 1 Schneckeneinspeisung
- 1 Walzenpresse (Walzen 150 mm \varnothing , Ballenlänge 75 mm)
- 2 Feingranulatoren RFG 100 N
- 1 elektrische Steuerung

Alle Einzelmaschinen sind auf bzw. in einem gemeinsamen Ständer montiert. Im Mittelteil des Ständers, in dem die Ölhydraulikteile für die Preßdruckerzeugung, die Antriebselemente und die elektrische Steuerung untergebracht sind, befinden sich an 3 Seiten Wartungsklappen.

- I. Aufstellung der Apparatur
- II. Elektrische Geräte, Motoren, Antriebe, Wasserkühlung der Preßwalzen und Ölhydraulik für Preßdruckerzeugung
- III. Betrieb
- IV. Reinigung der Apparatur
- V. Schmierung und Maschinenpflege
- VI. Arbeitssicherheit

Wichtiger Hinweis:

=====

Unter allen Umständen ist das Verarbeitungsgut von Fremtteilen freizuhalten! Fremtteile beschädigen die Schnecken und Preßwalzen, und in starkem Maße die Gewebe der Feingranulatoren!

Ausführung: Alle Bauteile, die mit dem Verarbeitungsgut dauernd in Berührung kommen, sind aus Cr-Ni-Stahl nach Werkstoff-Nr. 4301 gefertigt oder damit verkleidet. Die Walzenkörper sind aus Chromstahl nach Werkstoff-Nr. 4122 (gehärtet auf 42-45 HRC) und die Walzenbegrenzungen aus Hart-PVC gefertigt. Alle sonstigen Bauteile bestehen aus Grauguß, Bau- und Profilstahl.

I. Aufstellung der Apparatur

Über die Zusammenstellung der Kompaktiermaschine sowie über die äußeren Abmessungen gibt die Zeichnung WP 50 N/75 Aufschluß. Beim Aufstellen der Apparatur ist auf waagerechte Lage in beiden Richtungen zu achten.

Das Gesamtgewicht beträgt etwa 630 kg netto.

II. Elektrische Geräte

Die elektrische Steuerung mit Schaltschützen, Motorschutzschaltern (therm. Überstromrelais) und Grobsicherungen ist im Maschinenständer eingebaut, anschlussfertig installiert einschließlich Verkabelung zu den Motoren. Am Aufstellungs-ort ist lediglich das Hauptkabel über Hauptschalter und Hauptsicherungen anzuschließen. Die Druckknopftaster und Kontrollelemente (Ampèremeter) befinden sich in der Deckplatte am oberen Teil des Maschinenständers. Die Motoren sind miteinander elektrisch verriegelt, d.h. die Motoren können nur der Reihe nach eingeschaltet werden:

Einschaltfolge:

1. Motor für Feingranulatoren
2. Motor für Preßwalzen
3. Motor für Schneckeneinspeisung
4. Motor für Röhreinrichtung

Das Ausschalten der Motoren muß in umgekehrter Reihenfolge geschehen. Motor F für die Hydraulik ist nicht in die Verriegelung eingeschlossen! In Notfällen Hauptschalter betätigen! Bei Motoren mit erhöhter Sicherheit (Ex-Ausführung) wird der dazugehörige Schaltkasten am Maschinengestell außen angebaut oder als loses Teil mitgeliefert. Ampèremeter für Einspeisung und die Druckknopftaster sind dann im Schaltkasten eingebaut.

Der Hauptmotor (C) für den Walzenantrieb ist polumschaltbar für 2 Drehzahlen.

Für die elektrische Steuerung gilt der beigelegte Schaltplan und mit dazugehöriger Stückliste und.

Motoren in Schutzart IP 44, Stahlblechgehäuse für elektrische Steuerung in Schutzart IP 54, Tasterelemente in Schutzart IP 65.

Im Falle der elektrischen Ausrüstung "für erhöhte Sicherheit" (Ex) sind Schaltkasten und Tasterelemente ebenfalls "geschützt".

Betriebsspannung: Drehstrom 3 Phasen 380 V 50 Hz

Alle Motoren sind Kurzschlußläufer-Motoren mit Oberflächenbelüftung.

Beim Anschluß der Motoren ist auf richtige Drehrichtung zu achten.

Der Schalter für die Hydraulik (Preßdruckerzeugung) ist ein Tippschalter ohne Selbsthaltung; er geht stets in die 0-Stellung zurück und seine Funktion ist nicht in die Verriegelung einbezogen.

Zur Überwachung der Stromaufnahme der Schneckeneinspeisung dient das eingebaute Ampèremeter. Bei Betriebsspannung 380 V darf die maximale Stromaufnahme für den Motor der Schneckeneinspeisung 1,14A nicht überschreiten.

Motoren- und Getriebedaten:

Motor (A) und Getriebe für Rührereinrichtung:

Motor Fabr. Heynau [REDACTED] IP 55
[REDACTED] 0,09 kW 220/380 V 50 Hz.
1380 upm, 0,8 A, $\cos \phi$ 0,62, dazu
Heynau-Trieb Type 2V4K2M, [REDACTED]
Regelbereich 5-45 Upm

Hauptmotor (C) und Getriebe für Preßwalzen:

Bauer-Getriebemotor [REDACTED]
[REDACTED] 380 V 50 Hz, IP 55 4,0/5,6 A
1,5/2,2 kW, 250/500 Upm, $\cos \phi$ 0,8/0,9,
dazu Flender-Cavexgetriebe CUHA 99
[REDACTED]

Motor (J) und Getriebe (B) für Schneckeneinspeisung:

Motor Fa. Loher [REDACTED] IP 55
[REDACTED] 0,37 kW, 380 V, 50 Hz. 1,14 A, $\cos \phi$ 0,72
1375 Upm IP 55, dazu
Heynau-Trieb Type H 4-V 41, [REDACTED]
Regelbereich 6,1-36,8 Upm

Motor (D) für Feingranulatoren:

Motor Fabr. Loher [REDACTED] IP 55
[REDACTED] 0,75 Kw 380 V 50 Hz
2,04 A, $\cos \phi$ 0,77 890 Upm

Motor (G) für Hydraulik:

Fabrikat Loher, [REDACTED] IP 55
[REDACTED] 0,55 kW 380 V
1,54 A A 1405 Upm

ANTRIEBE:

1. Rührereinrichtung

Die Maschine verfügt über eine Rührereinrichtung im Einfülltrichter (3). Der Antrieb des schneckenförmigen Rührers (1) erfolgt über Steckkupplung (2) und stufenlos regelbaren Getriebemotor (A). Drehzahlregulierung am Stellgriff (4) an der Getriebeoberseite. Die Regulierung kann während des Betriebes und auch im Stillstand geschehen.

2. Schneckeneinspeisung

Der Antrieb der beiden Förderschnecken (5) erfolgt über Schraubkupplung (6), Verteilergetriebe (7), stufenlos regelbares Verstellgetriebe (B), Keilriemen (61) und Drehstrommotor (J).

Der Regelbereich umfaßt etwa:

Stufe:	I	II	III	IV	V	VI
U _m /min:	8	16	24	32	40	47,6

Die Bedienung des Verstellgetriebes (B) erfolgt am Handrad (8) während des Betriebes oder auch im Stillstand.

ACHTUNG: Die Schraubkupplungen (6) der beiden Förderschnecken (5) sind mittels Kontermuttern (60) gesichert.
Bei Fehlen der Kontermuttern (60) können sich die Förderschnecken (5) lösen. Das kann zu Beschädigungen des Verteilergetriebes (7) der Schraubkupplungen (6) und der Förderschnecken (5) führen.
Beim Einbau der Schnecken ist unbedingt darauf zu achten, daß die Markierung (62) am Schneckenschaft in eine Richtung zeigt. Schnecken laufen sonst ineinander.

Am Betriebsort sind durch einige Versuche die günstigsten Drehzahlen der Schnecken im Zusammenwirken mit der Drehzahl der Preßwalzen zu ermitteln. Dabei ist zu beachten, daß die maximal zulässige Stromaufnahme des Schneckenmotors nicht überschritten wird (Kontrolle am Ampèremeter). Die Einstellung wird in starkem Maße vom Verarbeitungsgut beeinflußt.

3. Walzenpresse

Zum Antrieb der Preßwalzen (9) dient das aufsteckbare Reduktionsgetriebe (F), die elastische Kupplung (30) (N-Eupex Größe A 125) und der polumschaltbare Getriebemotor (C); mögliche Drehzahlen der Preßwalzen etwa 8 und 16 Upm.

Einschaltung in der Reihenfolge: 0 auf I, I auf II, II auf 0.
I = langsam, II = schnell.

4. Feingranulatoren RFG 100 N

Der Antrieb beider RFG erfolgt vom Motor (D) aus über Keilriemenantrieb (10), Verteilergetriebe (11) und Anschluß Schnellspannkupplung (12).

Die Feingranulatoren sind Aufsteckgeräte, auf ein gemeinsames Verteilergetriebe (11) aufgesteckt und mittels Schnellspannkupplungen (12) festgehalten.

Der Motor ist auf Spannschienen (13) befestigt. Nach Lösen der Befestigungsschrauben (14) am Motor (D) läßt sich über Spannschrauben (15) der Motor versetzen und damit die Keilriemen spannen.

Auf parallele Verschiebung zur Ausgangslage ist zu achten!

WASSERKÜHLUNG DER PRESSWALZEN

Die Preßwalzen sind durch Wasserkühlbar. An den Wellenenden der Walzen befinden sich die Anschlußköpfe für Zu- und Ablauf des Kühlwassers.

Für Zulauf: vorderer Schlauchstutzen (17)

Für Ablauf: hinterer Schlauchstutzen (18)

Die Stutzen sind von Fabrik aus mittels elastischen Schläuchen mit der Wasserzuführung über Ventil (19) und dem Abfluß (20) verbunden. Starre Verbindungen sind unzulässig. Das Ablaufwasser soll ungehindert, d.h. ohne Überwindung eines Gegendruckes in einen Trichter abfließen, so daß der Wasserabfluß beobachtet werden kann. Die Wasserdurchlaufmenge richtet sich nach der auftretenden Erwärmung der Preßwalzen und der Eingangstemperatur des Wassers. Die Wasserdurchlaufmenge soll 0,5 atü nicht überschreiten. Höherer Druck kann zu Undichtigkeiten der Armaturen führen.

HYDRAULIK FÜR PRESSDRUCKERZEUGUNG

Der Walzenpreßdruck wird ölhydraulisch gesteuert. Die Hydraulik ist praktisch wartungsfrei. Mittels Zahnradpumpe (21) wird Öl aus dem Vorratsbehälter (22) in den Hochdruckteil, bestehend aus 2 Speichern (24 + 25) und einem Ölhydraulikzylinder (16) sowie den dazugehörigen Rohrleitungen, gepreßt. Dem Hochdruckteil sind 2 Manometer (26 + 27) angeschlossen. Manometer (26) dient dem Anzeigebereich 0 - 60 bar und Manometer (27) dem Bereich 0 - 160 bar. Bei Drücken über 60 bar wird Manometer (26) durch ein druckabhängiges Schließventil gesperrt. Bedingt durch den Kolbendurchmesser im Zylinder entspricht 1 bar Druck am Manometer etwa 122 kg Preßdruck bzw. 16,26 kg pro cm Walzenlänge.

Höchstzulässiger Preßdruck: 105 bar. Dies entspricht etwa 12,8 t Preßdruck über die gesamte Walzenbreite oder 1,7 t/cm Walzenlänge. Das Druckventil (28) (Überdruckventil) dient als Sicherung; es öffnet bei 105 bar. Der Druck wird durch Öffnen des Ablaufventils (29) abgelassen. Die Speicher 24 und 25 sind mit Stickstoff (15 bzw. 50 bar) gefüllt.

Es ist darauf zu achten, daß die Speicherwirkung - elastisches Moment in der Hochdruckanlage - stets vorhanden ist. Speicher (24) (Vorladedruck 15 bar) wirkt als elastisches Moment bei Arbeitsdrücken bis 50 bar. Für höhere Arbeitsdrücke schaltet sich Speicher (25) (Vorladedruck 50 bar) selbsttätig zu.

Beim Einschalten des Pumpenmotors mittels Handschalter (23) wird der Vorlade-Speicherdruck 15 bar sehr rasch erreicht, während vergleichsweise der Pumpenmotor länger arbeiten muß, um über 15 bar hinaus zum gewünschten Preßdruck, z.B. 40 oder 90 bar zu gelangen.

Nach Beendigung der Pumparbeiten ist der Handschalter (23) auf "0"-Stellung zu halten!

Ist der Vorladedruck völlig verlorengegangen, dann ist der Speicher nur mit Stickstoff wieder aufzuladen. In solchen Fällen wird empfohlen sich mit einer Bosch-Vertretung in Verbindung zu setzen. Der Öl-vorratsbehälter (22) hat etwa 1,5 Liter Inhalt. Bei abgelassenem Druck soll das Öl die obere Ölstandsmarkierung am Meßstab erreichen. Zum Nachfüllen des Drucköles ist hochwertiges Hydrauliköl, z.B. Shell Tellus 33 zu verwenden.

WICHTIGER HINWEIS: Rohrleitungen, Speicher usw. der Ölhydraulik nicht beschädigen! Die Hydraulik arbeitet mit Hochdruck. Im Hochdrucksystem ist eine hochgespannte Gasfüllung wirksam.

III. Betrieb

Das Verarbeitungsgut soll kontinuierlich und klumpenfrei in den Trichter (3) der Schneckeneinspeisung gebracht werden. Starre Verbindungen mit dem Trichter sind schon mit Rücksicht auf den Antrieb des Rührers und die Säuberung des Trichters nicht zulässig.

Im allgemeinen wird bei kleinsteingestellter Drehzahl ein genügender Rühreffekt erreicht. Die Einrichtung verfolgt vornehmlich den Zweck, einen Produktstau im Trichter infolge Brückenbildung zu verhindern. Im Falle der Verarbeitung gut rieselfähiger Produkte kann auf die Rühreinrichtung verzichtet werden. Hingegen wird das Fließverhalten von pulverförmigen Produkten mit geringer Rieselfähigkeit günstig beeinflusst. Es wird empfohlen, beim ersten Inbetriebsetzen der Apparatur nicht sofort mit dem maximalen Preßdruck anzufangen. Eine stufenweise Steigerung des Preßdruckes ist ratsam. Der Preßdruck beeinflusst die Härte bzw. Dichte der gepreßten Schülpen, deren Abmessung (Dicke) wiederum vom Verdichtungseffekt der Schnecken der Einspeisung abhängt.

Unter Berücksichtigung der Schülpendichte und -dicke bestimmt die Drehzahl der Preßwalzen den Ausstoß an gepreßtem Produkt. Die Schülpen werden vom 1. Feingranulator zerkleinert und schließlich im 2. Feingranulator auf die gewünschte Endkörnung gebracht.

Die Schneckeneinspeisung dient auch der Vorentlüftung des Verarbeitungsgutes. Auf jeden Fall muß verhindert werden, daß in der Einspeisung übermäßige Stauungen entstehen, die zu Beschädigungen der Antriebselemente führen können. Deshalb unbedingt: STROM-AUFNAHME AM AMPEREMETER BEACHTEN!

Die an den Preßwalzen wirksamen Abstreifer (31) können nachgestellt werden. Die Abstreifer sind an den Walzenlagerungen befestigt. Zum Zwecke des Nachstellens sind die Halteschrauben (32) am Abstreifer zu lösen. Danach werden mit Hilfe der Einstellschrauben (33) die Abstreifer neu angestellt. Sie sollen nicht an den Walzen anliegen.

Zum Nachsetzen der Spaltblenden (34) - Druckbolzen (36) entspannen und Spaltblende lösen - können von den Laminum-Distanzblechen (35) mit einem Messer o.ä. dünne Blättchen abgeschält und somit der Verschleiß wieder ausgeglichen werden. Spaltblende (34) danach wieder einbauen und mit Druckbolzen (36) leicht andrücken. Bei Erneuerung der Verschleißplatten (37) sind auch neue Laminum-Distanzbleche (35) zu verwenden, um den genauen Abstand (Preßwalzenbreite) zwischen den beiden Spaltblenden zu erhalten.

Nachsetzen lassen sich auch die Dichtstreifen (38) oben und unten am Schneckengehäuse. Dazu Haltebleche (39) lösen, Dichtstreifen (38) nachschieben und Haltebleche (39) wieder festspannen. Die Dichtstreifen (38) sollen leicht an den Preßwalzen (9) anliegen.

Die gepreßten Schülpen fließen durch den Ablaufschacht (40) in die unterhalb der Preßwalzen (9) angeordneten Feingrenulatoren RFG 100 N. Es ist unbedingt darauf zu achten, daß stets genügend Produkt auf dem Siebgewebe (42) liegt. Arbeiten der RFG über einen längeren Zeitraum ohne Produkt, so verursacht der Rotor (43) raschen Verschleiß am Siebgewebe (42). Sieb (42) und Rotor (43) sind auswechselbar. Soll/dies geschehen, oder zum Zwecke der Reinigung, so sind die Befestigungsschrauben (41) oder die 4 Kreuzgriffe (44) zu lösen, danach Ablaufschacht (40) und Staubverkleidung (45) entfernen. Die Hutmutter (46) an der vorderen Lagerplatte (47) lösen und Lagerplatte (47) abnehmen. Nun können der Rotor (43) von der Antriebswelle und das Siebgewebe (42) von den Tragbolzen (48) abgezogen werden. Der Wiederaufbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. In jedem der beiden Tragbolzen (48) sind je zwei Spannschrauben (49) eingesetzt. Mittels der Spannschrauben wird das Siebgewebe (42) genau eingestellt. An jeder Spannschraube befindet sich eine Sechskantmutter (50) zum Arretieren der Spannschraube. Ein selbsttätiges Verstellen der Spannschrauben und damit des Siebes während des Betriebes wird dadurch ausgeschlossen. Starke Reibung zwischen Passierwerkzeug und Siebgewebe und damit vorzeitiger Verschleiß des Siebgewebes wird vermieden, indem das Siebgewebe nur leicht an die Passierflügel angestellt wird. Die hintere und vordere Profilscheibe an den Innenseiten der Lagerschilder entsprechen dem Krümmungsradius des Siebgewebes und dienen der Fixierung.

WÄHREND JEGLICHER MONTAGE AN DER MASCHINE IST DIE STROMZUFÜHRUNG AM HAUPTSCHALTER ZU UNTERBRECHEN!

IV. Reinigung der Apparatur

Von Zeit zu Zeit und bei Wechsel des Verarbeitungsgutes ist die Apparatur gründlich zu säubern. Die wesentlichen Bauelemente sind zwar aus nichtrostendem Stahl gefertigt; dennoch ist dafür zu sorgen, daß bei der Verwendung von Wasser alle Teile vor dem Zusammenbau gut abgetrocknet werden. Die Schnecken der Einspeise-Apparatur sind liegend gelagert und mittels Schraubkupplungen (6) mit der Antriebswelle verbunden. Nach Lösen der Kupplungen werden die Einspeiseschnecken in Richtung Schneckengehäuse (51) verschoben, bis das Vielfachprofil ausrastet. Nach Lösen der Druckbolzen (36) an den Seitenbegrenzungsblechen (34) und des Kreuzgriffes (52) kann das Schneckengehäuse (51) mit Schnecken nach oben herausgenommen und gereinigt werden. Vorher ist der am Schneckengehäuse angeschraubte Einfülltrichter (3) zu lösen. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Das Rührgerät läßt sich zum Zwecke der Reinigung nach Lösen der Stellschraube (53) an der rohrartigen Halterung (54) nach oben abnehmen, oder nach Herausnahme des Rührers anheben und zur Seite wendrehen. Rührer ist durch Halteschraube gesichert.

Unterhalb der Preßwalzen ist ein Auffangbehälter (55), um den Durchlaufstab aufzunehmen. Der Behälter läßt sich zwischen Presse und Schaltplatte herausnehmen. Er muß von Zeit zu Zeit entleert werden.

Die Feingranulatoren können nach Lösen der Schnellspannkuppelungen (12) durch Verstellen des Spannhebels (56) von der Kuppelung abgezogen und einzeln gereinigt werden. Vorher ist der Ablaufschacht (40) und die Staubverkleidung (45) zu entfernen.

V. Schmierung und Maschinenpflege

Alle Getriebe sind mit Öl gefüllt. Es ist darauf zu achten, daß der Ölspiegel stets die vorgeschriebene Höhe erreicht (Markierung am Ölstandsglas).

Verbindlich für die Wartung des Bauer-Getriebemotors, des Heynau-Regelgetriebes, des Flender-Getriebes und der Motoren sind jedoch beiliegende Broschüren gültig.

Für Zahnradgetriebe der Preßwalzen ist harzfreies Öl (Getriebeöl, z.B. Calypsol WIK 260 X (0,9 Liter) zu verwenden. Wir empfehlen, alle 2000 bis 3000 Betriebsstunden Ölwechsel vorzunehmen.

Die Rollenlager der Walzenpresse und der Passierwerkzeuge (Rotoren) der Feingranulatoren sind für Dauerschmierung eingerichtet.

Die Rohrleitungen des Hydrauliksystems für die Preßdruckerzeugung sind vor Korrosion zu schützen, gegebenenfalls durch Ergänzung bzw. Erneuerung des Anstriches. Es empfiehlt sich auch, Korrosionserscheinungen an der Gesamtapparatur rechtzeitig vorzubeugen (Lackierung).
