

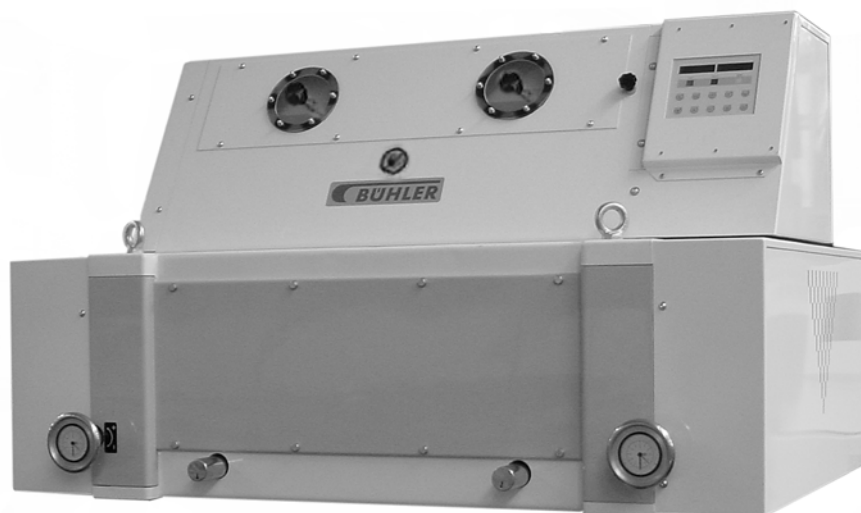
Bühler AG
CH-9240 Uzwil, Schweiz
Telefon +41 71 955 11 11
Telefax +41 71 955 33 79
www.buhlergroup.com

Betriebsanleitung

Würfelbrecher

DFZL-1000, -1500

DFZL-1000 Ex, -1500 Ex



Vorwort

Die Betriebsanleitung ist den Personen auszuhändigen, welche mit der Bedienung und Überwachung der Maschine beauftragt sind.

Diese Betriebsanleitung umfasst die für den Betreiber erforderlichen Angaben betreffend Installation, Betrieb und Wartung.

Auf Beschreibung von Tätigkeiten, die keine speziellen Kenntnisse voraussetzen, wurde verzichtet.

Reparaturanweisungen, welche die normalen Wartungsarbeiten übersteigen, sind nicht beschrieben.

Wichtige Hinweise

- **Empfangsmassnahmen**
Unverzüglich nach Eingang der Maschine ist eine Sichtkontrolle entsprechend dem Liefervertrag durchzuführen.
- **Lagerung**
Wird die Maschine nicht sofort am Bestimmungsort aufgestellt, ist sie gegen Witterungs- und Fremdeinflüsse geschützt zu lagern.
- **Montage**
Maschine und Maschinenteile nur unter Befolgung aller mitgelieferten Montagevorschriften montieren.
- **Ausführungsarten**
Werden in der abgegebenen Dokumentation verschiedene Ausführungsarten beschrieben, gelten jeweils nur die Angaben für die gelieferte Ausführung. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns bis zur Auslieferung vor.
- **Instruktionspflicht**
Die Inbetriebnahme und Wartung darf nur von instruiertem Fachpersonal vorgenommen werden. Vor Erst-Inbetriebnahme hat sich das Bedienungspersonal mit der abgegebenen Dokumentation vertraut zu machen.

Ergänzende Dokumente

Bezeichnung	Identifikations-Nummer
Ersatzteilkatalog Maschine	DFZL-7932

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheit.....	5
1.1	Erläuterung der Sicherheitshinweise	5
1.2	Personenschutz	5
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
1.3.1	ATEX-Zulassung.....	6
1.4	Elektrischer Netzanschluss	7
1.5	Sicherheitskonzept	7
1.6	Ersatz- und Verschleissteile.....	7
2	Beschreibung	9
2.1	Identifikation	9
2.1.1	Typenschild.....	9
2.1.2	Typenschlüssel	9
2.1.3	Ausführungen	9
2.2	Aufbau	10
2.3	Funktion.....	10
2.4	Optionen	10
2.5	Technische Daten	11
2.5.1	Leistungsmerkmale	11
2.5.2	Gewichte und Volumen.....	11
2.5.3	Geräuschdaten.....	11
2.6	Massblätter	12
2.6.1	Massblatt DFZL-1000.....	12
2.6.2	Massblatt DFZL-1500.....	13
2.6.3	Massblatt DFZL-1000 doppelt	14
2.6.4	Massblatt DFZL-1500 doppelt	15
3	Transport	17
3.1	Anhängen an Kran.....	17
3.2	Transportgewichte und Volumen	18
4	Montage	19
4.1	Standortbedingungen	19
4.2	Aufstellung	19
4.2.1	Montageablauf.....	19
4.2.2	Sensoren einbauen	19
4.3	Energieanschlüsse	20
4.3.1	Elektrische Anschlüsse	20
4.3.2	Schema Anschlusskasten Umgehung.....	20
4.3.3	Anschlussschema Linearzylinder (Option)	21
4.4	Erdung	22
4.5	Planungshinweise.....	23
4.5.1	Aufstellungsplan DFZL-1000.....	23
4.5.2	Aufstellungsplan DFZL-1500.....	24

5	Inbetriebnahme.....	25
5.1	Kontrollen vor Inbetriebnahme.....	25
5.2	Funktionskontrollen.....	25
5.2.1	Elektrische Verriegelung.....	25
5.2.2	Not-Aus-Taster.....	25
5.3	Überprüfung der EU-Konformität.....	26
5.4	Speisung einstellen.....	26
6	Betrieb.....	27
6.1	Betriebsarten.....	27
6.2	Walzenspalt manuell einstellen.....	27
6.3	Walzenspalt mit Motor einstellen (Option).....	28
6.4	Mahlspalt einstellen.....	28
6.4.1	Grundspalt einstellen.....	28
6.4.2	Anschlag bei geschliffenen Walzen einstellen.....	28
6.5	Durchsatz einstellen.....	29
6.6	Massnahmen bei Stromausfall.....	30
7	Wartung.....	31
7.1	Wartungsplan.....	31
7.2	Zahnriemenübertrieb.....	32
8	Instandsetzung.....	33
8.1	Zahnriemenübertrieb.....	33
8.1.1	Demontage der Riemen.....	33
8.1.2	Demontage Riemenscheiben.....	33
8.1.3	Montage Riemenscheiben.....	34
8.1.4	Montage der Riemen.....	34
8.2	Walzenpaket ersetzen.....	35
8.2.1	Aushebevorrichtung (Option).....	36
8.2.2	Einbau des Walzenpaketes.....	36
8.2.3	Montage Rollenlager.....	36
8.2.4	Demontage Rollenlager.....	38
8.2.5	Rollenlager schmieren.....	39
9	Ausserbetriebnahme.....	41
9.1	Demontage.....	41
9.2	Entsorgung.....	41
10	Kundendienst.....	43
10.1	Ersatzteile.....	43
10.2	Adresse.....	43
10.3	Empfohlene Ersatzteile.....	44

1 Sicherheit

Die Maschine ist nach den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Trotzdem können bei unsachgemässer Verwendung Gefahren für den Benutzer entstehen. Grösste Priorität wurde deshalb der Sicherheit zugemessen.

1.1 Erläuterung der Sicherheitshinweise

Die entsprechenden Sicherheitshinweise sind wie folgt gekennzeichnet:



Gefahr!

Warnung vor Gefahren, bei deren Nichtbeachtung tödliche oder schwerste Verletzungen die Folge sein können.



Achtung!

Warnung vor Gefahren, bei deren Nichtbeachtung Sachschäden und Produktionsausfälle die Folge sein können.



Explosionsgefahr!

Warnung vor Explosionsgefahren, bei deren Nichtbeachtung tödliche oder schwerste Verletzungen und hohe Materialschäden die Folge sein können.



Hinweis:

Wichtige Informationen oder Instruktionen, bei deren Nichtbefolgen die korrekte Funktion der Maschine oder die Erreichung der Leistungsparameter nicht mehr gewährleistet ist.

1.2 Personenschutz

- Schutzverdecke müssen immer angebaut und geschlossen sein. Offene oder demontierte Schutzverdecke sind Gefahrenstellen für Quetsch- und Scherverletzungen.
- Sicherheitsvorrichtungen stets in guter Funktion halten. Sicherheitsvorrichtungen dürfen nicht überbrückt oder ausser Funktion gesetzt werden.
- Wartungsarbeiten an der Maschine dürfen nur im Stillstand der Anlage erfolgen! Sicherstellen, dass alle Energiequellen wie:
 - Elektrizitätausgeschaltet und unterbrochen sind. Der allpolig trennende und abschliessbare Sicherheitsschalter muss auf «0» stehen und abgeschlossen sein.

1.3 Bestimmungsgemässe Verwendung

Die Maschine ist ausschliesslich zur Herstellung von Crumbels aus Pellets und die Zerkleinerung von Cerealien für die Futterindustrie bestimmt. Jeder andere Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäss.

1.3.1 ATEX-Zulassung

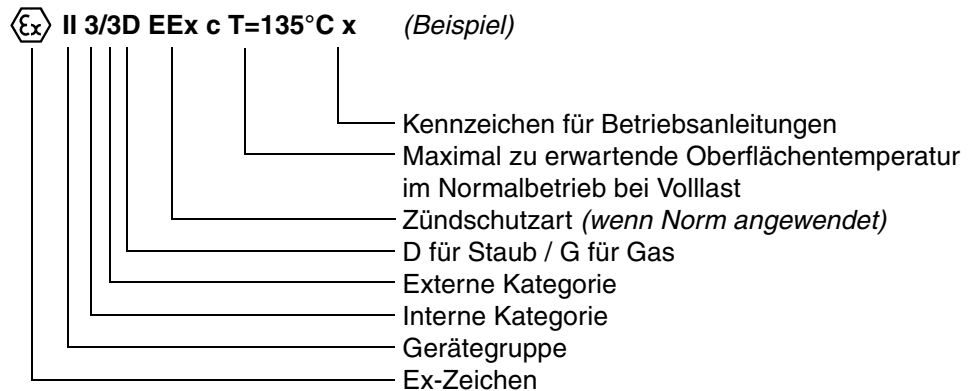
In explosionsgefährdeten Zonen dürfen ausschliesslich Maschinen und Geräte eingesetzt werden, die dafür zugelassen sind (*siehe Typenschild*).



Ist auf dem Typenschild dieses Zeichen eingetragen, darf die Maschine in einer Ex-Zone eingesetzt werden.

Nach diesem Zeichen folgt die ATEX-Kennzeichnung, in der ersichtlich ist, in welcher Ex-Zone die Maschine eingesetzt und an welche interne Zone sie angeschlossen werden darf.

Bevor Maschinen mit interner Ex-Zone an eine Anlage angeschlossen werden, muss anlageseitig sichergestellt sein, dass keine wirksamen Zündquellen, Metallteile oder Steine von der Anlage in die Maschine gelangen können.



Externe Kategorie:

- = Darf nicht in einer Ex-Zone aufgestellt werden
- * = Hat keine eigene externe Zündquelle
- 1** = Entspricht ATEX-Kategorie 1, Anschluss an Zone 20, bzw. 0 erlaubt
- 2** = Entspricht ATEX-Kategorie 2, Anschluss an Zone 21, bzw. 1 erlaubt
- 3** = Entspricht ATEX-Kategorie 3, Anschluss an Zone 22, bzw. 2 erlaubt

Interne Kategorie:

- = Darf nicht an eine Ex-Zone angeschlossen werden
- * = Hat keine eigene interne Zündquelle
- (A2)** = (Assembly) mit zündgeschützten Geräten der ATEX-Kategorie 2
- 1** = Entspricht ATEX-Kategorie 1, Anschluss in Zone 20, bzw. 0 erlaubt
- 2** = Entspricht ATEX-Kategorie 2, Anschluss in Zone 21, bzw. 1 erlaubt
- 3** = Entspricht ATEX-Kategorie 3, Anschluss in Zone 22, bzw. 2 erlaubt

Beispiel:

2/3D bedeutet, dass die Maschine prozessseitig an eine Ex-Zone 21 angeschlossen und in einer Ex-Zone 22 aufgestellt (*eingesetzt*) werden darf.

1.4 Elektrischer Netzanschluss

- Vorschriften der örtlichen Sicherheitsinstanzen beachten.
- Stromzuleitung nach den örtlichen Vorschriften absichern.
- Betriebsspannung und Frequenz bezüglich der Angaben auf dem Typenschild und im Steuerschrank kontrollieren.
- Die Netzzuleitung der Steuerung muss gemäss Anschluss-Schema angeschlossen sein, damit bei einphasigen Netzeinspeisungen die Phasenleiter geschaltet werden.

1.5 Sicherheitskonzept

Die Maschine ist in der Regel Bestandteil einer Anlage und muss in das Sicherheitskonzept der Anlage integriert werden.

1.6 Ersatz- und Verschleissteile

Es dürfen nur originale Ersatz- und Verschleissteile verwendet werden.
Bei Missachtung ist ein sicherer Betrieb nicht mehr gewährleistet – vor allem, wenn die Maschine in einer Ex-Zone eingesetzt wird.

2 Beschreibung

2.1 Identifikation

2.1.1 Typenschild



Hinweis:

Das Typenschild nicht entfernen oder abdecken.

Die mit «★» bezeichneten Daten sind maschinenspezifisch in das Typenschild geprägt.

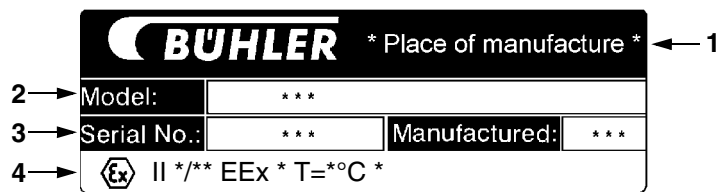
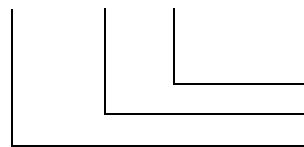


Fig. 2.1

- (1) Fabrikationsort
- (2) Typ
- (3) Maschinen-Nr.
- (4) Definition ATEX-Kennzeichnung

2.1.2 Typenschlüssel

DFZL – xxxx – Ex



2.1.3 Ausführungen

- DFZL – 1000
- DFZL – 1000 – Ex
- DFZL – 1500
- DFZL – 1500 – Ex

2.2 Aufbau

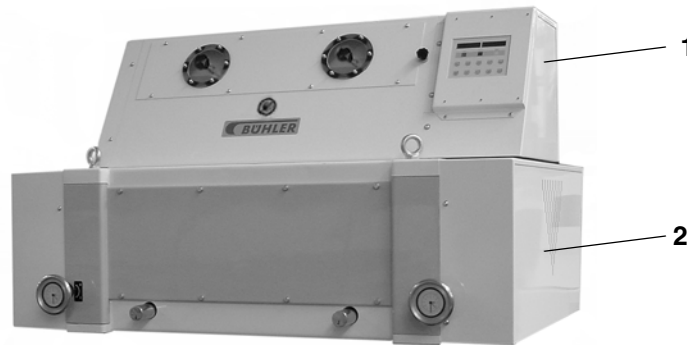


Fig. 2.2

(1) *Speisung*

(2) *Zerkleinerung*

2.3 Funktion

Der Würfelschredder DFZL besteht aus:

- Zerkleinerungsteil mit geriffeltem Walzenpaar
- aufgebauter Speisung mit Speisewalze
- Umgehungsclappe

Der Walzenübertrieb erfolgt durch Zahnriemen.

Beide Mahlwalzen einer Passage sind zu einem Walzenpaket zusammengefasst. Diese Pakete sind kraftschlüssig gebaut; sie nehmen alle bei der Vermahlung entstehenden Kräfte auf, dass diese das Walzenstuhlgehäuse nicht belasten. Die Walzenpakete werden mit starken Druckfedern in Richtung des Walzendruckes vorgespannt. Dadurch werden alle Lagerspiele und Fabrikationstoleranzen aufgehoben. Die Walzenpakete lagern auf Vibrationsdämpfern. Die Walzen werden im Werk genau horizontal eingestellt.

2.4 Optionen

- Auslaufbehälter
- Frequenzmessgerät zur Messung der Riemenspannung
- Vorrichtung zum Ausbau des Walzenpaketes
- Abpressvorrichtung für den Lagerausbau
- Rohrschlüssel für den Lagerausbau
- Walzenspaltverstellung mit Motor
- Walzenaushebe-Vorrichtung
- Automatische Walzenspaltverstellung
- Lastabhängige Speisung
(*nur in Verbindung mit automatischer Walzenspaltverstellung*)

2.5 Technische Daten

Antrieb	Leistung	Drehzahl/Frequenz
Speisung	0,37 kW	32 min ⁻¹

Hauptantrieb	Leistung	Drehzahl/Frequenz
DFZL-1000	7,5...15 kW	1000 min ⁻¹ / 50 Hz 1200 min ⁻¹ / 60 Hz
DFZL-1500	15...37 kW	1000 min ⁻¹ / 50 Hz 1200 min ⁻¹ / 60 Hz

2.5.1 Leistungsmerkmale

Der Würfelbrecher DFZL wird zum Brechen von Würfeln mit \varnothing 2...6 mm oder das Grobzerkleinern von Getreide in der Mischfutterindustrie eingesetzt.

Produkt:

Schüttgewicht: 0,4...0,8 kg/dm³

Feuchtigkeit H₂O: max. 16%

2.5.2 Gewichte und Volumen

Maschinengewicht DFZL-1000: 1500 kg

Maschinengewicht DFZL-1500: 2000 kg

2.5.3 Geräuschdaten

Messwerte	
Äquivalenter Schalldruckpegel im Maschinenumfeld	$L_{eq} \leq 70$ dB (A)

2.6 Massblätter

2.6.1 Massblatt DFZL-1000

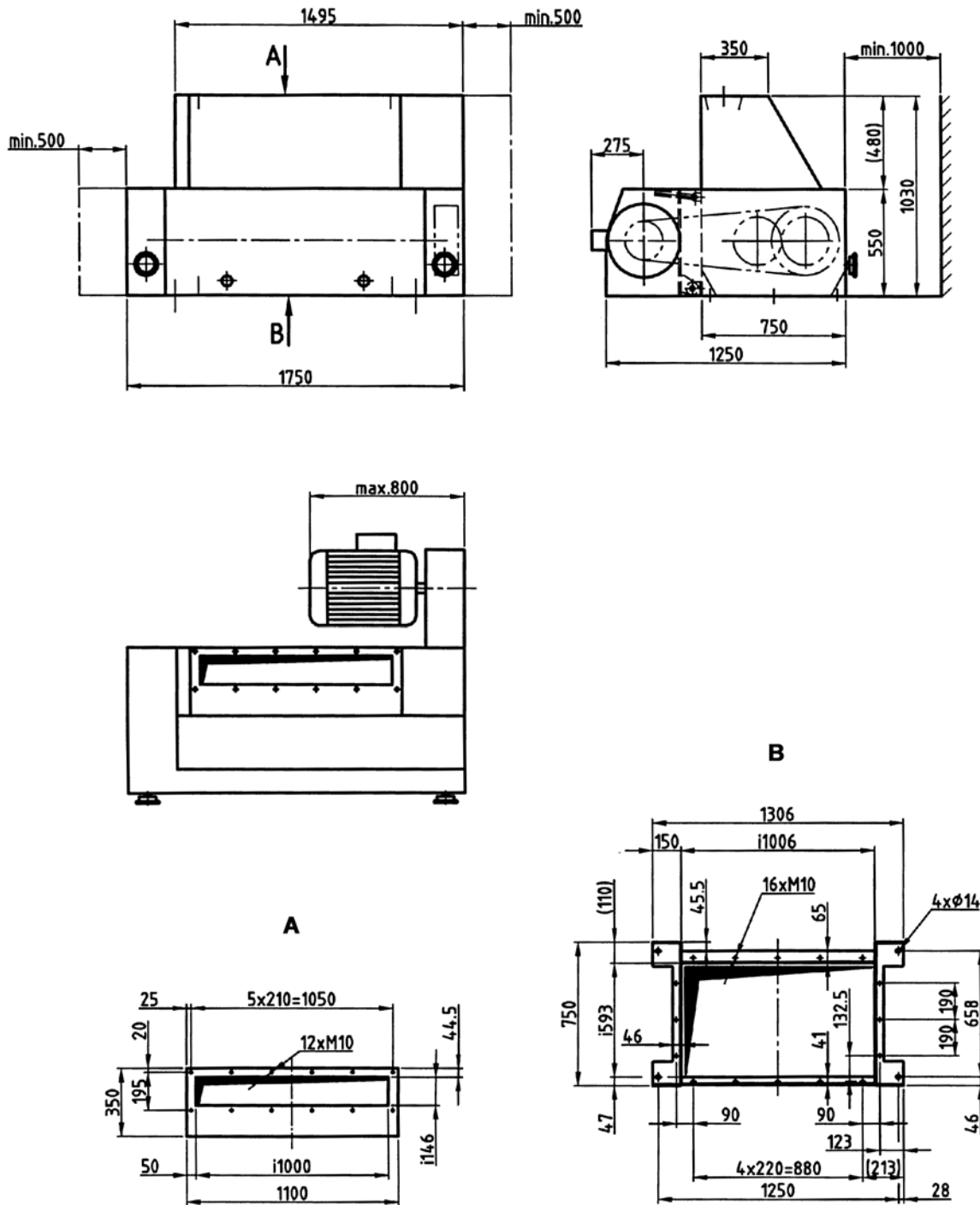


Fig. 2.3 DFZL-1000

2.6.2 Massblatt DFZL-1500

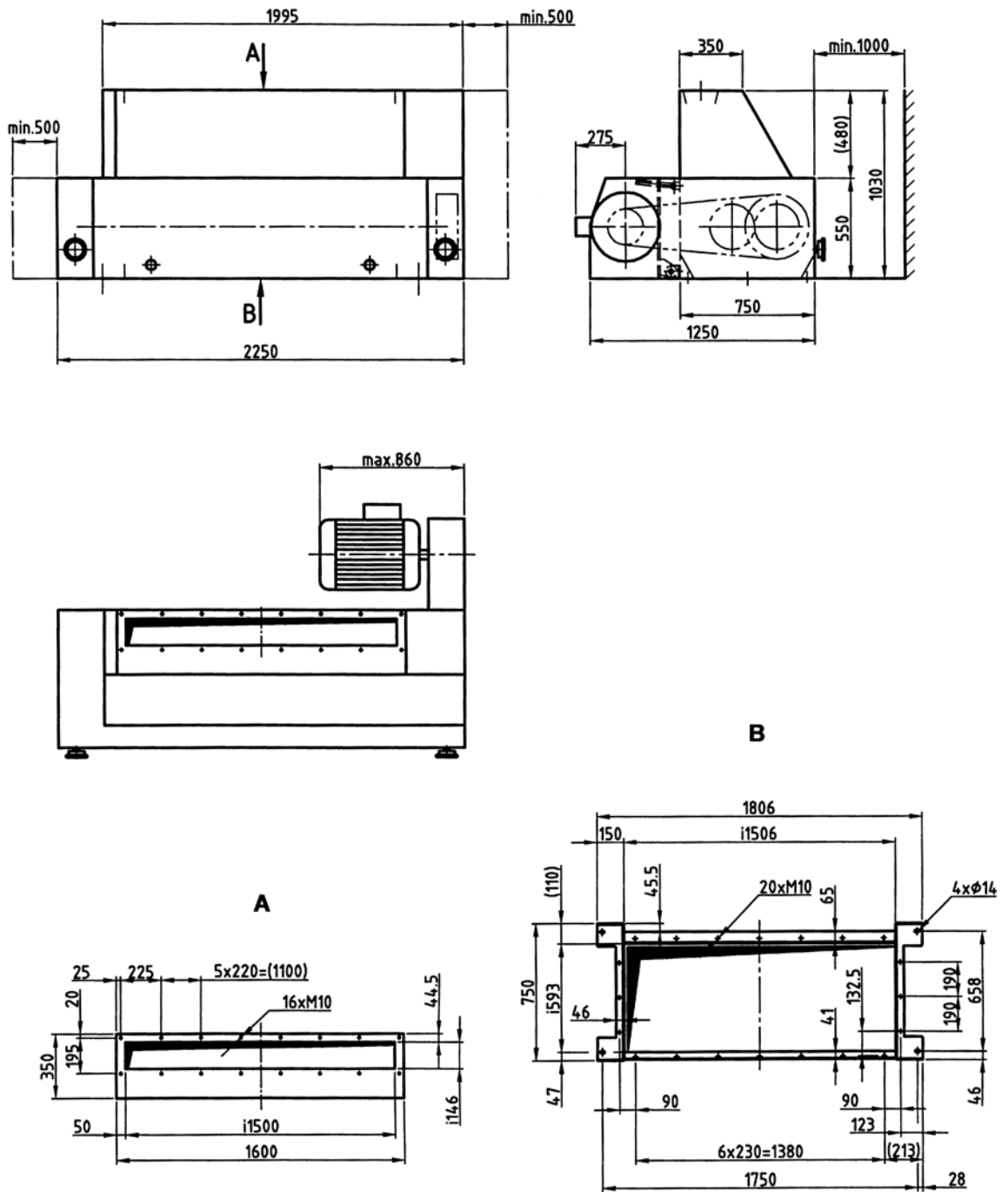


Fig. 2.4 DFZL-1500

2.6.3 Massblatt DFZL-1000 doppelt

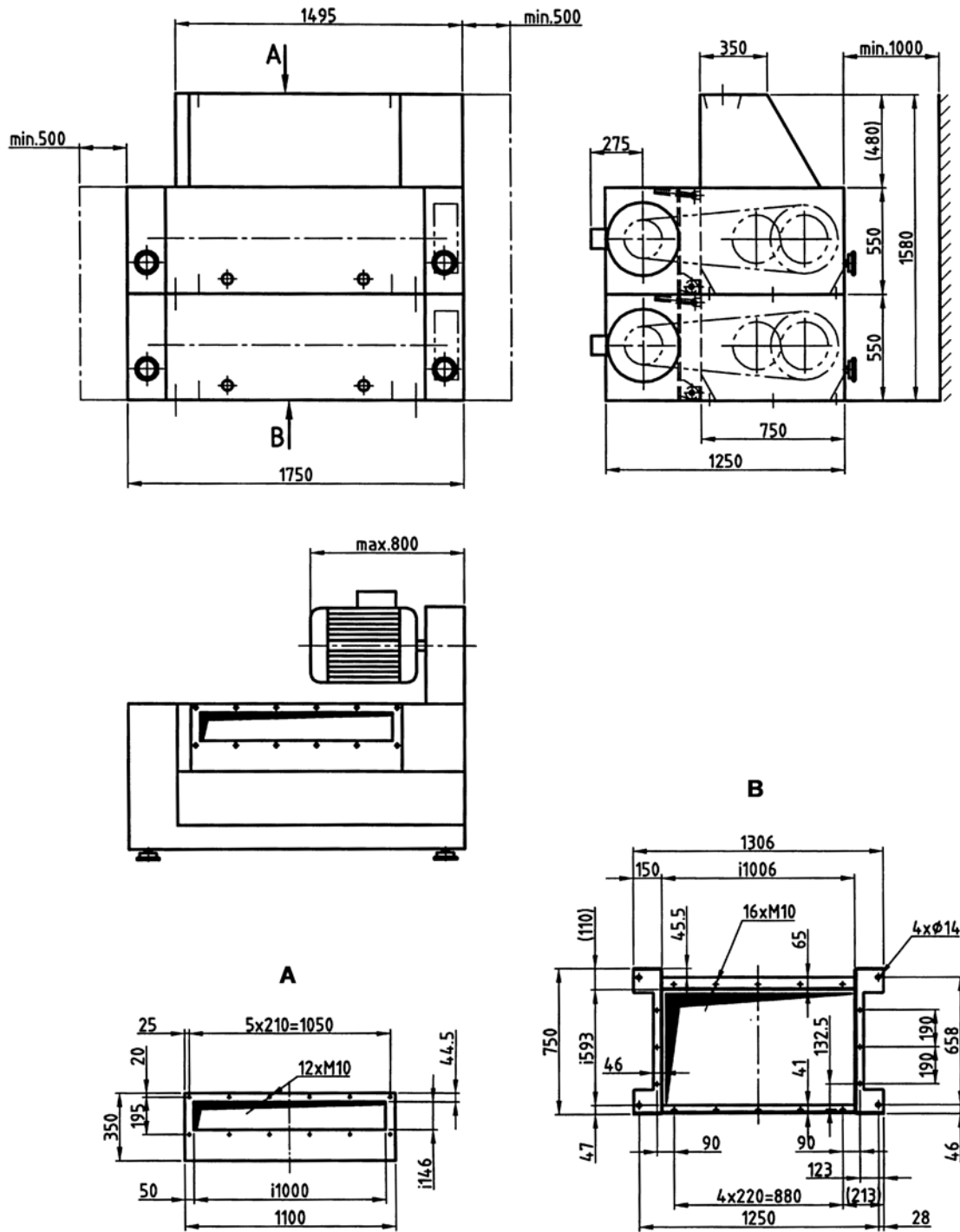


Fig. 2.5 DFZL-1000 doppelt

2.6.4 Massblatt DFZL-1500 doppelt

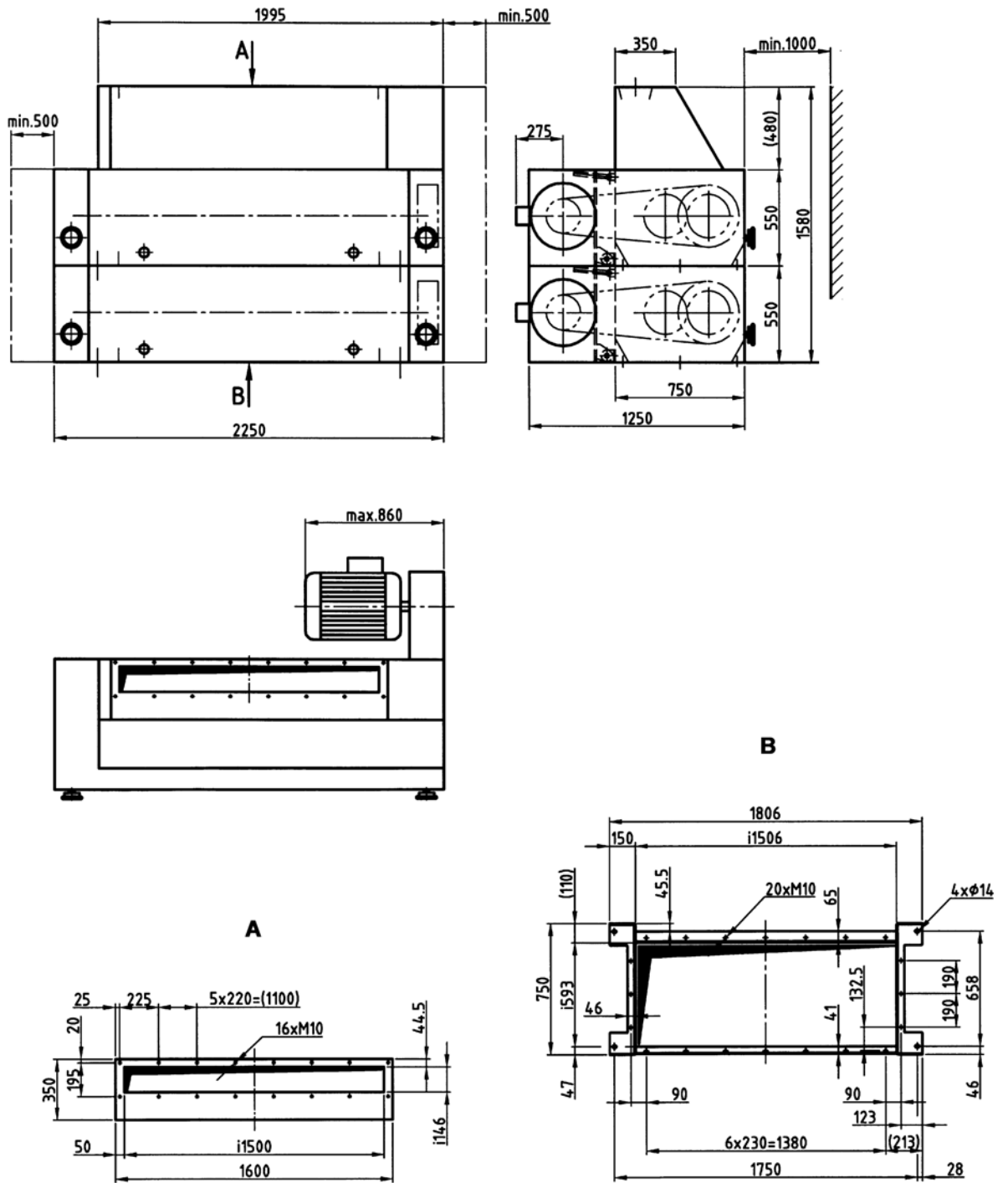


Fig. 2.6 DFZL-1500 doppelt

3 Transport

Den Transport nur von Personen ausführen lassen, die mit dieser Aufgabe vertraut und dafür ausgebildet sind.

3.1 Anhängen an Kran



Gefahr!

Nie unter hängende Lasten treten.



Achtung!

Kran und Hebezeug auf die erforderliche Auslegung und die zulässige Tragkraft prüfen.

Die Maschine nur an den angegebenen Aufhängepunkten anheben.
Nur die gelieferten Transportvorrichtungen benutzen.



Fig. 3.1 Speisung

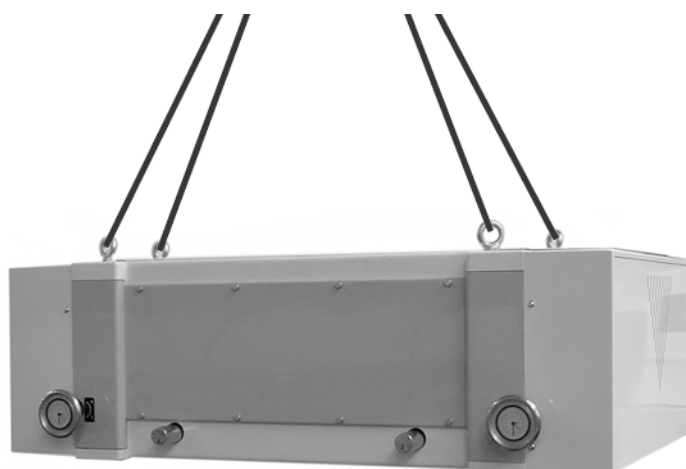


Fig. 3.2 Würfelbrecher

3.2 Transportgewichte und Volumen



Hinweis:

Grundsätzlich sind die Transportgewichte in den Speditionspapieren zu beachten!

Siehe auch [Kap. 2.5.2](#),  11

4 Montage

4.1 Standortbedingungen

Platzbedarf, Bodenöffnungen, Auflageflächen und Bodenbelastungen gemäss separaten Planungsunterlagen.

4.2 Aufstellung

- Den Montagebereich für Unbefugte absperren.
- Das Arbeitsumfeld sichern (*Stolperfallen usw. vermeiden*).
- Genügend Platz für Montage- und Einstellungsarbeiten freihalten.

4.2.1 Montageablauf

1. Maschine auf ein verwindungs- und vibrationsfreies Fundament stellen.
2. Maschine mit Wasserwaage ausrichten.
3. Die Speisung mit dem Würfelbrecher verschrauben.

4.2.2 Sensoren einbauen

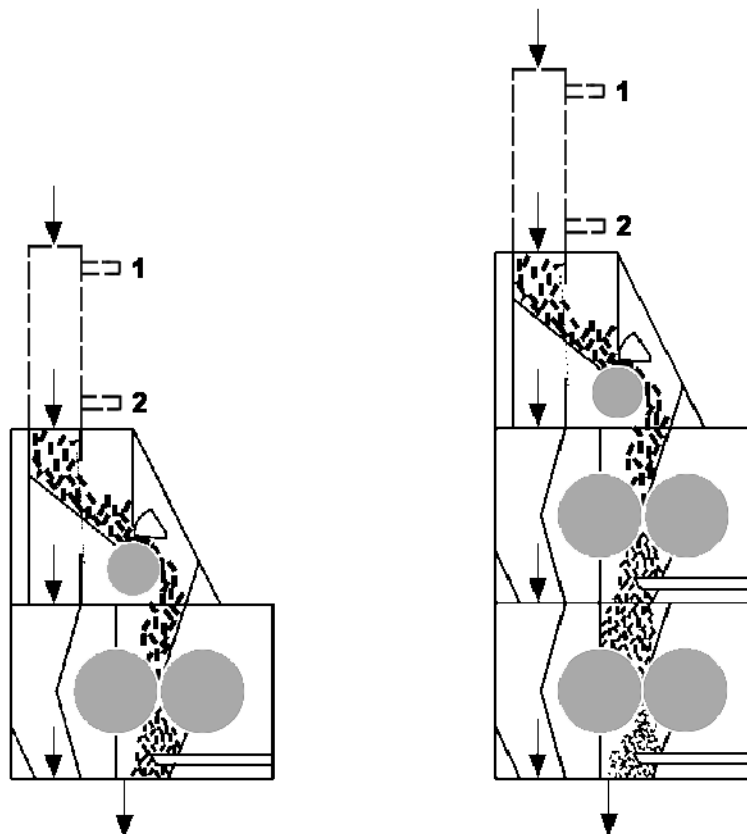


Fig. 4.1

(1) Vollmelder bauseits

(2) Leerstandsmelder bauseits

4.3 Energieanschlüsse

4.3.1 Elektrische Anschlüsse

- Hauptmotor und Speisungsmotor nach Angaben des Herstellers anschliessen. Die landesüblichen Vorschriften beachten.
- Elektrische Verriegelung siehe [Kap. 5.2.1](#), [S. 25](#).
- Motorische Walzenspaltverstellung (*Option*) siehe separate Betriebsanleitung.

4.3.2 Schema Anschlusskasten Umgehung

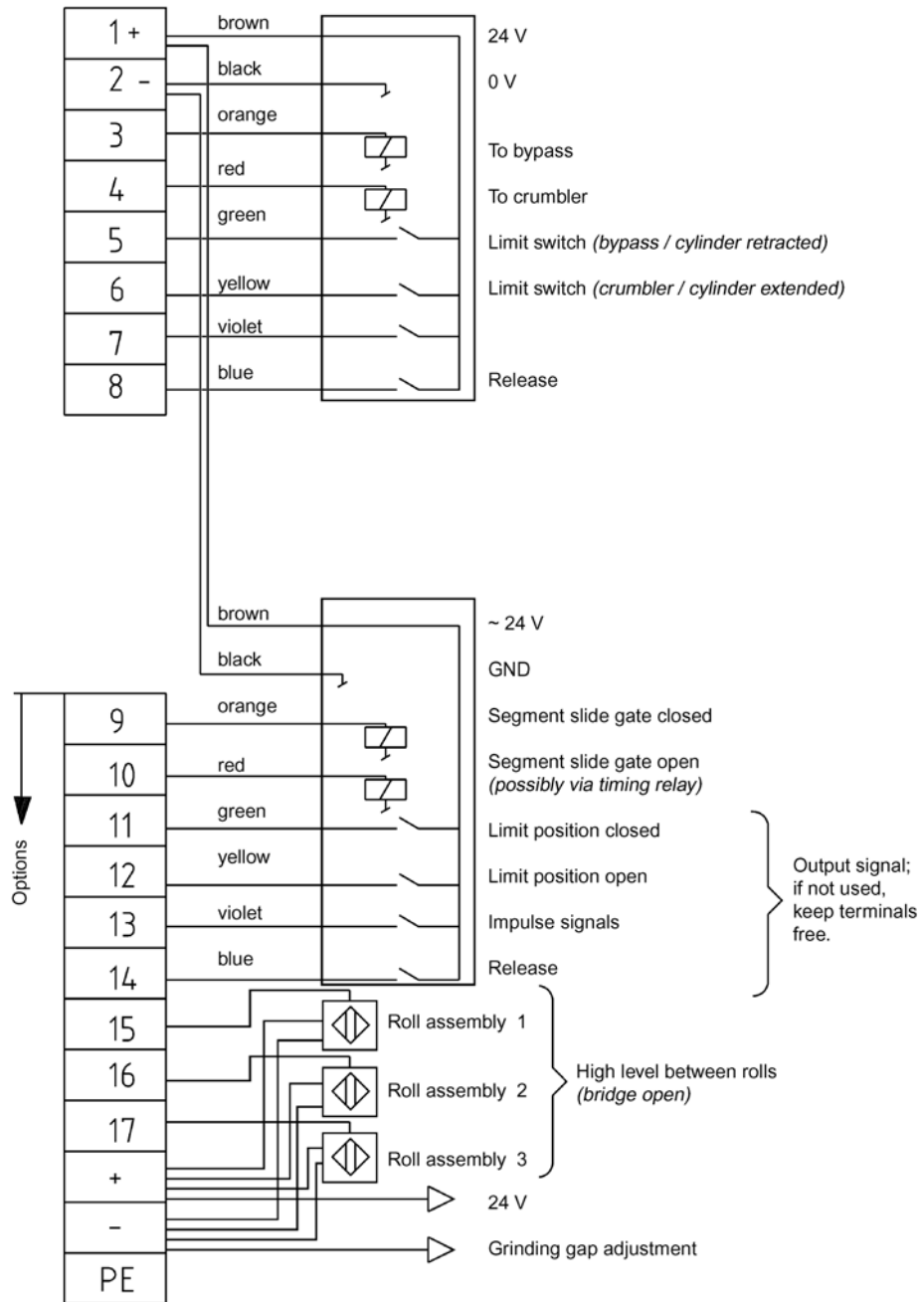


Fig. 4.2

4.3.3 Anschlussschema Linearzylinder (Option)

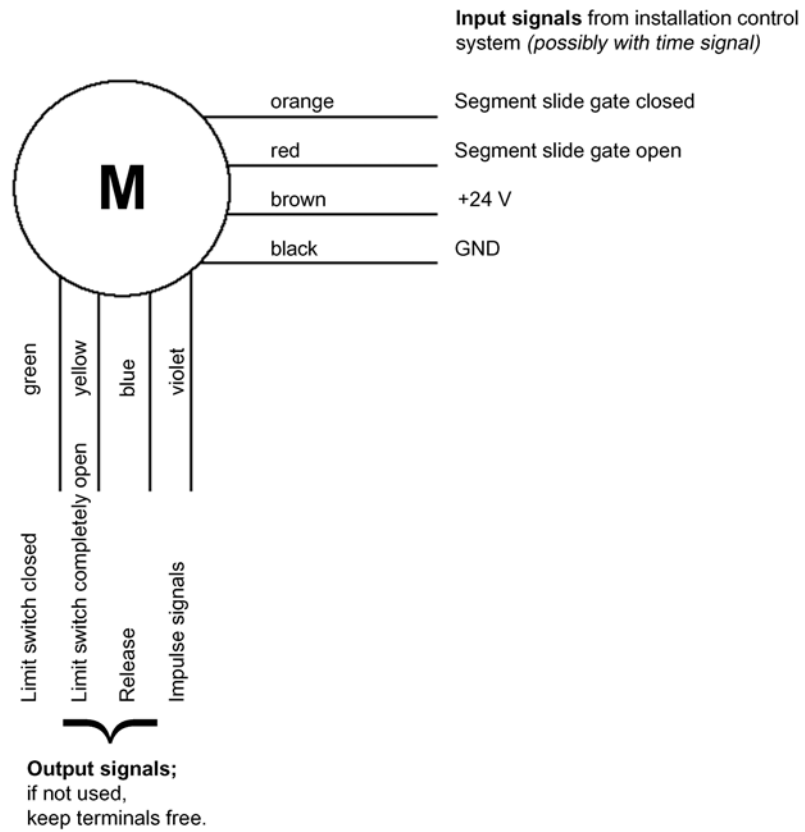


Fig. 4.3

4.4 Erdung

Die Maschine zur Ableitung von statischer Aufladung an eine separate Erdleitung anschliessen. Mindest-Kabelquerschnitt nach landesüblichen Vorschriften.

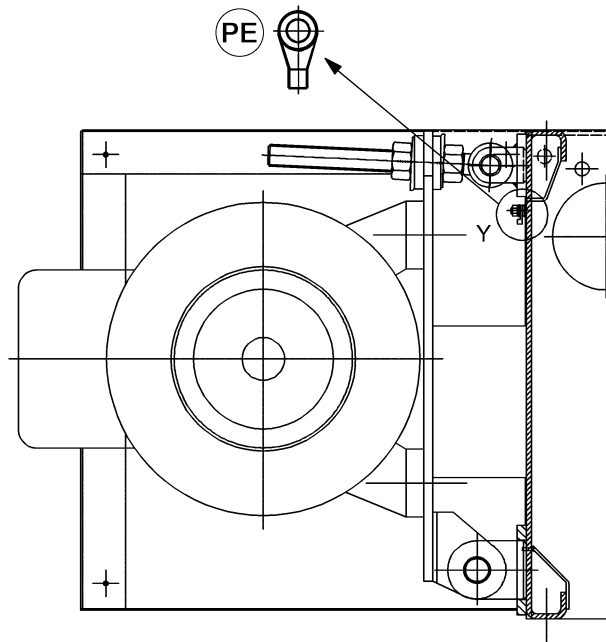


Fig. 4.4

4.5 Planungshinweise

4.5.1 Aufstellungsplan DFZL-1000

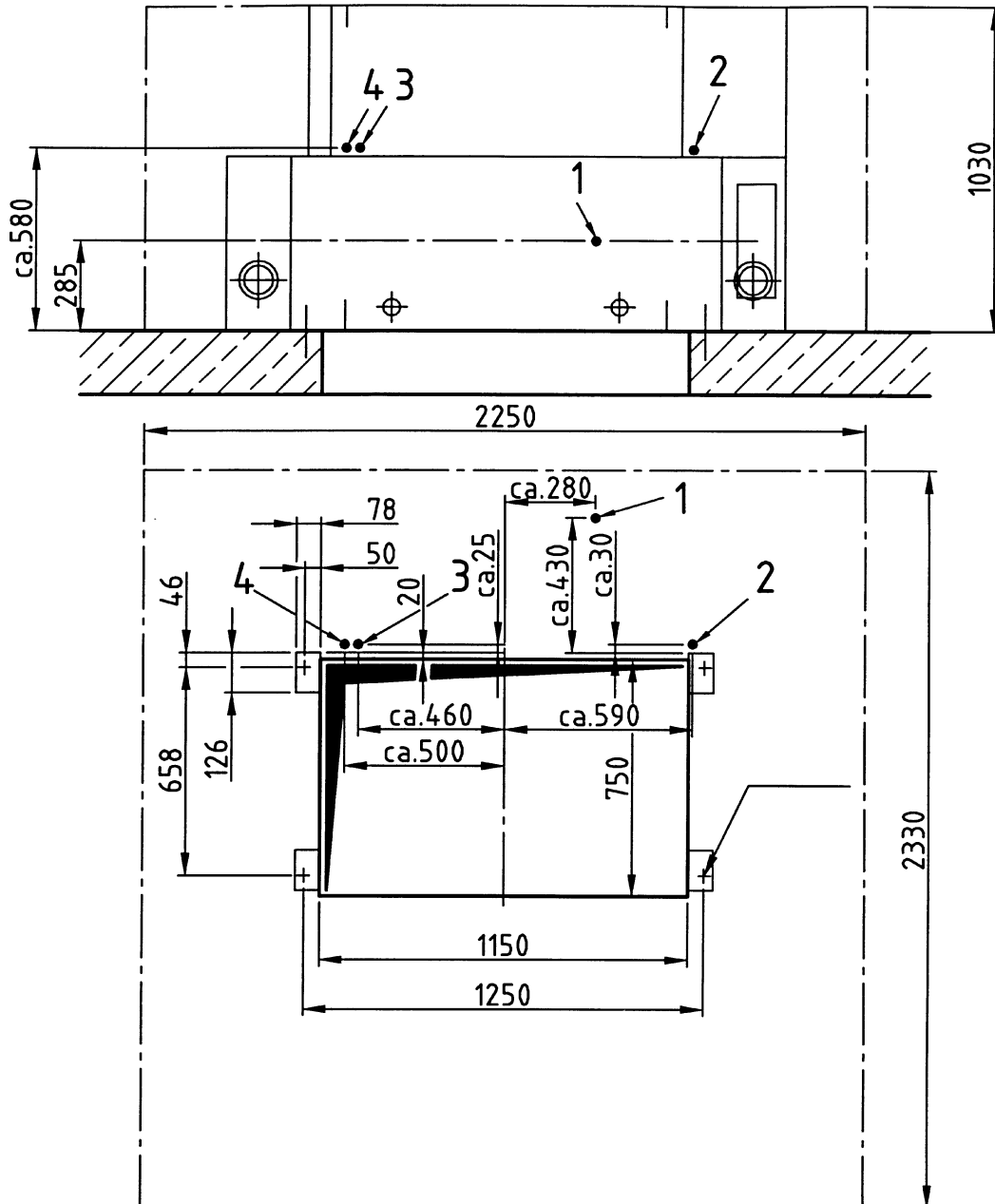


Fig. 4.5 Aufstellungsplan DFZL-1000

1,2,3) Elektrische Zuleitung

4) (4...10 bar, \varnothing 6/4)

4.5.2 Aufstellungsplan DFZL-1500

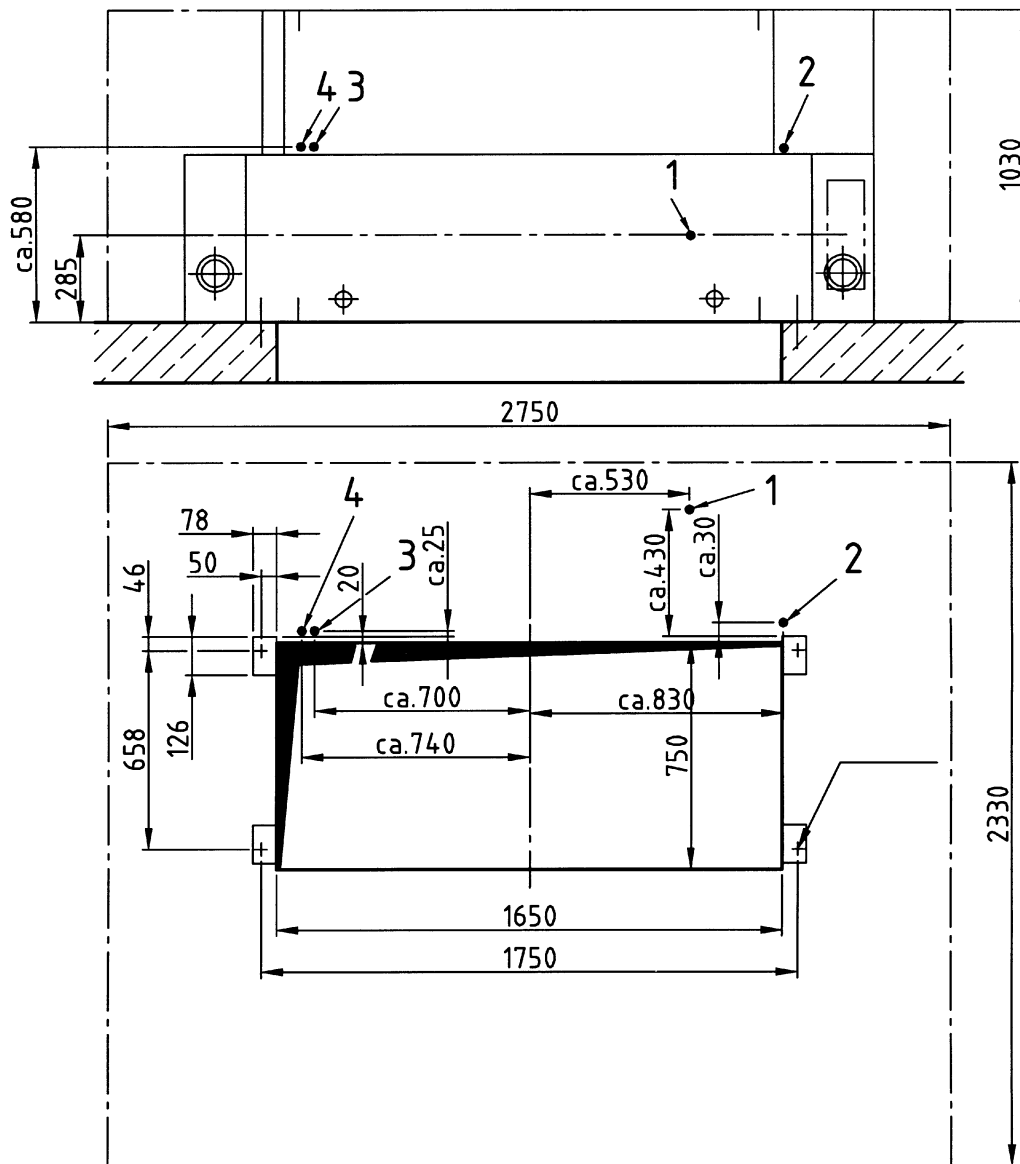


Fig. 4.6 Aufstellungsplan DFZL-1500

1,2,3) Elektrische Zuleitung

4) (4...10 bar, Ø 6/4)

5 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme, Probelauf und Einstellungen der Maschine nur von dafür ausgebildetem und autorisiertem Fachpersonal durchführen lassen.

5.1 Kontrollen vor Inbetriebnahme

- Alle Transporthilfen und Montagefixierungen sind entfernt.
- Die Elektroinstallation wurde von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt und kontrolliert:
 - Elektrische Anschlüsse und Anschlussspannungen
 - Erdung der Maschine (*siehe Kap. 4.4, 22*)
 - Drehrichtung der Motoren
- Alle Bedienelemente und Warnsysteme sind funktionstüchtig.
- Es ist ein allpolig trennender und abschliessbarer Sicherheitsschalter vorhanden und das Personal ist in Besitz eines Schlosses dazu.
- Alle Schraubenverbindungen sind festgezogen.
- In der Maschine befinden sich keine Fremdkörper.
- Alle elektrischen Klemmenkästen und Dosen sind geschlossen.
- Alle Getriebemotoren und Lager sind mit Schmierstoff gefüllt.
- Die Riemenspannung stimmt.
- Bei den Leitungen sind alle Anschlüsse dicht.

5.2 Funktionskontrollen

5.2.1 Elektrische Verriegelung

Starten

1. Umgehungsclappe auf «Umgehung» stellen.
2. Hauptmotor starten, nachfolgendes Transportelement muss in Betrieb sein.
3. Umgehungsclappe auf «Brechen» stellen.
4. Speisemotor starten, Leerstandsmelder muss bedeckt sein!

Stoppen

1. Speisung ausschalten.
2. Umgehungsclappe auf «Umgehung» stellen.
3. Hauptmotor ausschalten.

5.2.2 Not-Aus-Taster

(Kundenspezifische Installation)

- Abschaltung über Not-Aus-Taster kontrollieren.
- Die Rückstellung darf keinen Wiederanlauf bewirken.


5.3 Überprüfung der EU-Konformität



Im Gebiet der EU darf die Maschine erst in Betrieb genommen werden, wenn ihre EU-Konformität anhand der Checkliste geprüft und bestätigt wurde.

Checkliste

1. Der Betreiber ist informiert, dass die Betriebsanleitung für das Personal stets zugänglich sein muss und, dass er für die Instruktion des Personals verantwortlich ist.
2. Montage und Installation sind gemäss Betriebsanleitung ausgeführt.
3. Es ist ein allpolig trennender und abschliessbarer Sicherheitsschalter vorhanden und das Personal ist im Besitz eines Schlosses dazu.
4. Das Maschinengehäuse wurde fachgerecht geerdet. Der Widerstand der elektrostatischen Erdung der Maschine gegen Erde liegt im Bereich $10^6 \dots 10^9 \Omega$. Der Widerstand der elektrischen Erdung geht gegen 0Ω .
5. Vor dem Walzenstuhl ist ein Eisenabscheider in den Produktstrom eingebaut.
6. Der Minimalspalt-Anschlag ist so justiert, dass sich die Walzen nicht berühren können.
7. Die Schutzverschaltungen der Walzen sind korrekt montiert und können nur mittels Werkzeug geöffnet bzw. entfernt werden.
8. Folgende Schilder sind gut sichtbar angebracht:

Bezeichnung	
An den Gefahrenstellen wo an angetriebenen Teilen Unterhaltsarbeiten durchgeführt werden müssen.	●

5.4 Speisung einstellen

Mit dem Sterngriff (*siehe Kap. 6.2, 27*) den Speiseschieber auf den gewünschten Durchsatz einstellen (*Ampèrebelastung Hauptmotor*).

Option:

Motorische Speiseschieberverstellung mit Linearantrieb (*siehe Kap. 4.3.3, 21*). Die gewünschte Segmentschieberöffnung (*Ampèrebelastung am Hauptmotor*) mit dem Zeitrelais (*Kundenlieferung*) einstellen:

- 1 s entspricht 8,5 mm Schieberöffnung.
- Bei geeigneter SPS (*kundenseitig*) kann die Segmentschieberöffnung mit Pulssignalen gemessen werden:
- 2 Impulssignale entsprechen 1,2 mm Schieberöffnung.



Achtung!

Mit dem Speiseschieber kann nur eine grobe Einstellung erfolgen, eine lastabhängige Regelung des Hauptmotors ist nicht zulässig!

Wenn eine lastabhängige Regelung nötig ist, muss die Speisewalze über einen Frequenzumrichter gesteuert werden (*siehe Kap. 6.3, 28*)!

6 Betrieb

6.1 Betriebsarten

Brechen von Pellets oder Schoten von Getreide:

- Die Umgehungsklappe auf «Brechen» stellen. Die Stellungskontrolle erfolgt durch die im Linearzylinder eingebauten Schalter (*Brechen/Umgehung*).

Umgehung (für ganze Pellets):

- Umgehungsklappe auf «Umgehung» stellen.

6.2 Walzenspalt manuell einstellen

Je nach gewünschter Krümelgröße den Walzenspalt einstellen.



Achtung!

Zum Schutz der Walzen den minimalen Spalt von 0,5 mm nicht unterschreiten (*mechanischer Anschlag*).

1. Den Walzenspalt mit den Handrädern links und rechts einstellen.
2. Durch die beiden Probeöffnungen Proben entnehmen, um die gewünschte Krümelgröße zu bestimmen.

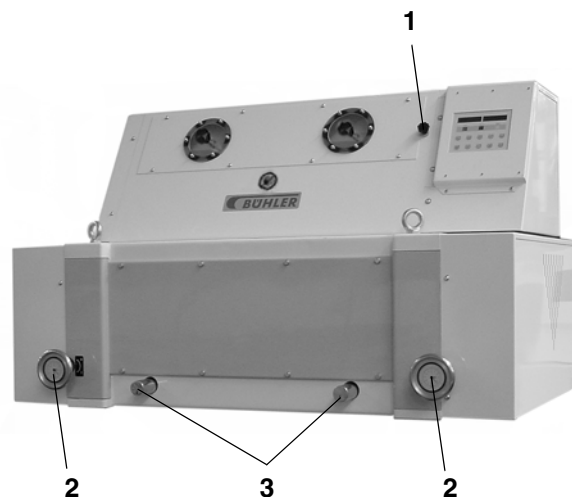


Fig. 6.1

- (1) *Durchsatzeinstellung (Sterngriff)*
- (2) *Handrad*
- (3) *Probeentnahme*

6.3 Walzenspalt mit Motor einstellen (Option)

Als Option kann eine motorisch verstellbare Walzenspalt-Steuerung geliefert werden (*Steuerstrom 24 V DC*).

- Die Steuerung enthält die Ampère-Anzeige des Hauptmotors.
- Mit den +/- Tasten kann der Walzenspalt verstellt werden.
- Der Antrieb der Speisewalze kann über einen Frequenzumrichter auch lastabhängig betrieben werden.
- Die Steuerung muss bei der Maschine installiert werden.
- Durch ein 0/4...20 mA-Signal und einer übergeordneten SPS-Steuerung ist auch eine Fernverstellung vom Steuerraum aus möglich.

Genauere Angaben finden Sie in der Bedienungsanleitung der Steuerung zum Würfelbrecher.

6.4 Mahlspalt einstellen

- Die Einstellung des Mahlspaltes erfolgt mit den beiden Handrädern links und rechts. Eine ganze Umdrehung am Handrad entspricht einer theoretischen Walzenspaltveränderung von 0,2 mm.
- Die Parallelstellung der Walzen wird durch Umdrehungs-Anzeigevorrichtungen an den Handrädern angezeigt.
- Walzen auf «Anschlag» stellen, der Walzenspalt muss 0,5 mm betragen.
- Für die Einstellung an der Umdrehungs-Anzeigevorrichtung die kleine Stellschraube im Handrad entsichern. Die Stellschraube dient gegen Verdrehen und Herausfallen der Anzeigevorrichtung.
- Beide Umdrehungs-Anzeigevorrichtungen (*Skala*) auf eine gut zu merkende Zahl, z. B. auf 0,00 einstellen. Umdrehungs-Anzeigevorrichtung durch Anziehen der Stellschraube wieder sichern.

6.4.1 Grundspalt einstellen

1. Kontermutter (3) gegenüber Federpaket lösen.
2. Grundspalt mit der anliegenden Mutter (4) gleichmässig beidseitig einstellen.
3. Kontermutter (3) festziehen.

6.4.2 Anschlag bei geschliffenen Walzen einstellen

1. Die Kontermuttern am Spindelende der Handräder lösen.
2. Walzenspalt auf 0,5 mm einstellen und mit Fühlerlehre messen.
3. Kontermuttern (1) am Hebel (2) anstellen und anziehen (*Anschlag*).



Hinweis:

Beide Spindelenden müssen bis zur Konterung den genau gleichen Abstand aufweisen.

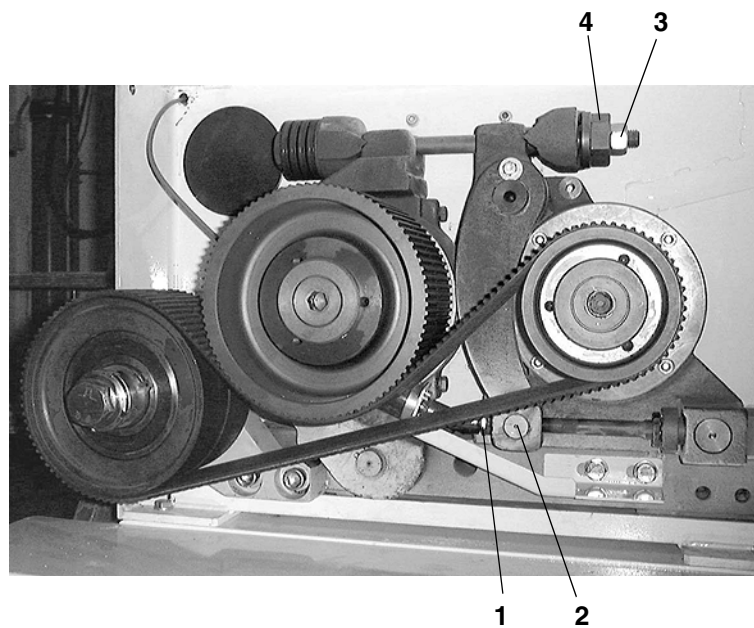


Fig. 6.2

(1) Kontermuttern
(2) Hebel

(3) Kontermutter
(4) Mutter

6.5 Durchsatz einstellen

Mit dem Sterngriff ([Fig. 6.1](#), [27](#)) den Speisespalt öffnen oder schliessen.
Den max. Ampère-Wert des Hauptmotors nicht überschreiten (*kontrollieren*).

6.6 Massnahmen bei Stromausfall

Bei einem Stromausfall kann ein Walzenpaket blockieren. Bei häufigem Stromausfall einen Umkehrschütz vorsehen (*kundenseitig*), damit die Walzendrehrichtung für die Spaltreinigung kurzfristig geändert werden kann.

Massnahmen

1. Walzen soweit wie möglich öffnen.
2. Maschine starten.

Wenn ein Start nicht möglich ist

3. Not-Aus-Taster betätigt und die Antriebsriemen entfernen.
4. Walzenpaket reinigen.

7 Wartung

Die Wartung der Maschine nur von dafür ausgebildetem und autorisiertem Fachpersonal durchführen lassen.



Gefahr!

Sämtliche Unterhalts-, Reinigungs- und Revisionsarbeiten nur bei stillstehender Maschine ausführen (*alle Maschinenbewegungen gestoppt*). Der allpolig trennende und abschliessbare Sicherheitsschalter muss auf «0» stehen und abgeschlossen sein. Sicherzustellen, dass die Maschine nicht durch Fernbedienung in Betrieb gesetzt werden kann.



Achtung!

Die korrekte Ausführung der Wartungsarbeiten ist Voraussetzung für einen sicheren und störungsfreien Betrieb.

7.1 Wartungsplan

Intervall	Maschinenteil	Massnahme
Monatlich	Riemenspannung	Kontrollieren

7.2 Zahnriemenübertrieb



Explosionsgefahr!

In explosionsgefährdeten Zonen darf die Maschine nur mit antistatischen Riemen betrieben werden.

- Um eine möglichst lange Lebensdauer der Riemen zu erreichen, darauf achten, dass die Riemenspannung korrekt eingestellt ist.
- Die korrekte Riemenspannung mit einem Frequenzmessgerät überprüfen. Die Frequenz soll im Bereich von 45...50 Hz liegen.
- Gemessen wird in der Mitte des losen Riemenstranges, wobei der Übertrieb stillstehen muss. Mit dem Griff eines Schraubenziehers werden die Riemen einzeln durch «Anschlagen» in Schwingungen versetzt.
- Eine Nachkontrolle soll erstmals ca. 20 Stunden nach der Inbetriebsetzung erfolgen und anschliessend monatlich durchgeführt werden.



Hinweis:

Das Frequenzmessgerät misst nach dem Prinzip der Luftschwingungen. Durch Schwingungen im Raum, hervorgerufen durch andere laufende Maschinen, kann die Messung beeinflusst werden. Dadurch wird kein Wert angezeigt.

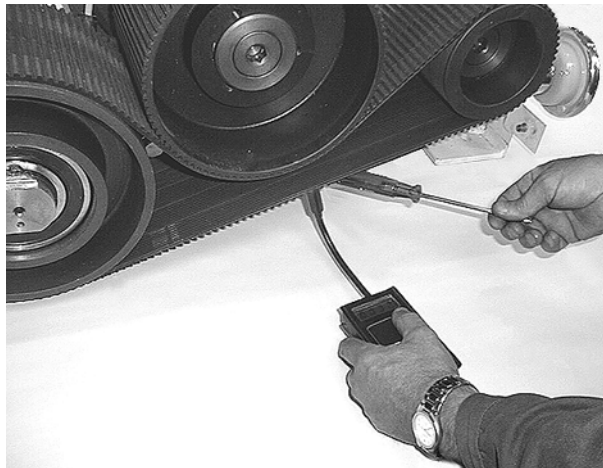


Fig. 7.1

8 Instandsetzung

8.1 Zahnriemenübertrieb

8.1.1 Demontage der Riemen

1. Sechskantschraube lösen.
2. Exzenterbüchse im Uhrzeigersinn drehen, um die Umlenkrolle zu lösen.
3. Riemen entfernen.

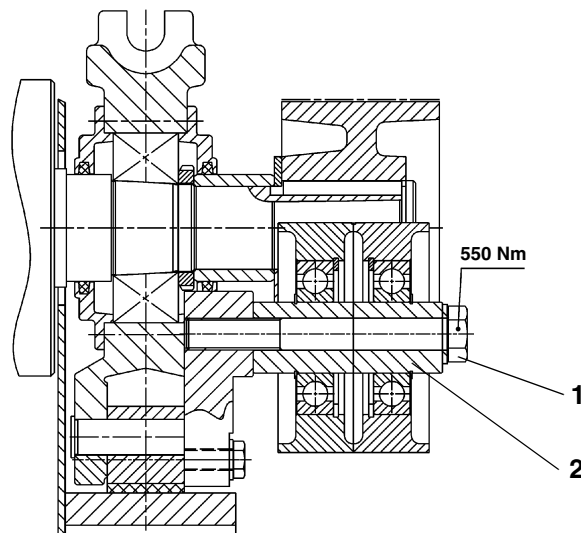


Fig. 8.1

(1) Sechskantschraube

(2) Exzenterbüchse

8.1.2 Demontage Riemenscheiben

4. Mittelschraube lösen.
5. Riemenscheiben mit der Abziehvorrichtung entfernen.

8.1.3 Montage Riemenscheiben

6. Riemenscheiben mit dem vorgesehenen Gewinde aufziehen.

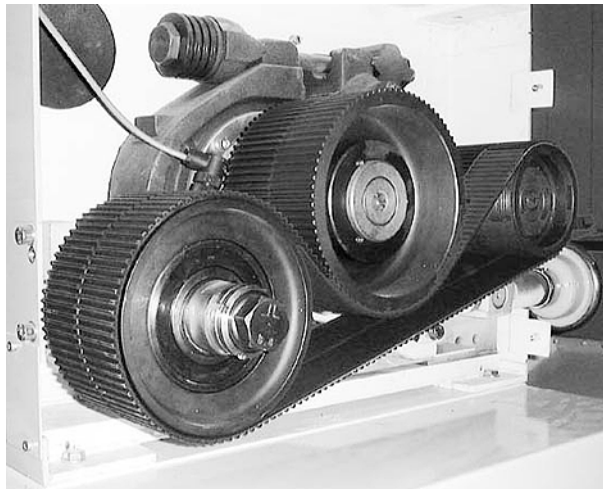


Fig. 8.2

8.1.4 Montage der Riemen

Vor Montage der Übertriebsriemen sicherstellen, dass die Befestigungsschrauben des vorderen Lagergehäuses festgezogen sind.

Riemen montieren

7. Riemenscheiben der vorderen und hinteren Mahlwalze axial mit den Lagerpfropfen sichern.
8. Riemen lose auflegen.
9. Sechskantschraube (1) leicht festziehen.
10. Klemmbüchse (2) im Gegenuhrzeigersinn drehen.
11. Riemen spannen.
12. Die Klemmbüchse mit Schraube (1) fixieren.

Riemenspannung kontrollieren

13. Den Messfühler in der Mitte des langen Losestrangs nahe an den zu messenden Riemen halten, so dass der Messfühler den Riemen nicht berührt (siehe Fig. 7.1, 32).
14. Den Riemen mit dem Griff eines Schraubenziehers oder eines Schraubenschlüssels anschlagen.
15. Riemenspannung Sollwert 50 Hz, durch Drehen an der Exzenterwelle im Uhrzeigersinn kann die Spannung reduziert werden. Ist die Frequenz tiefer als 45 Hz, durch Drehen im Gegenuhrzeigersinn die Spannung erhöhen.
16. Sechskantschraube mit 550 Nm (1) festziehen.
17. Das Verdeck montieren, damit der Unfallschutz gewährleistet ist.
18. Nach ca. 10 Stunden Betriebszeit die Riemenspannung kontrollieren und gegebenenfalls korrigieren.

8.2 Walzenpaket ersetzen

Sind die Walzenriffel abgenutzt, müssen die Walzen ausgetauscht und nachgeriffelt werden.

Das gesamte Walzenpaket als Einheit ausbauen und in der Werkstatt demontieren.

1. Die seitlichen Schutzverdecke demontieren.
2. Beide Handräder lösen (*siehe Pos. 3, I-6-Kt.*).
3. Die vordere Längswand demontieren.
4. Riemen demontieren (*siehe Kap. 8.1.1, 33*).
5. Vorderes Leitblech (14/15) demontieren:
 - Schrauben (2) entfernen
 - Leitblech und Seitenkeile (32/33) ausbauen
 - Schrauben (1) entfernen
6. Das Walzenpaket mit der Aushebevorrichtung (*Option*) anheben und ausfahren. In der Werkstatt kann das ganze Walzenpaket demontiert und wieder montiert werden.

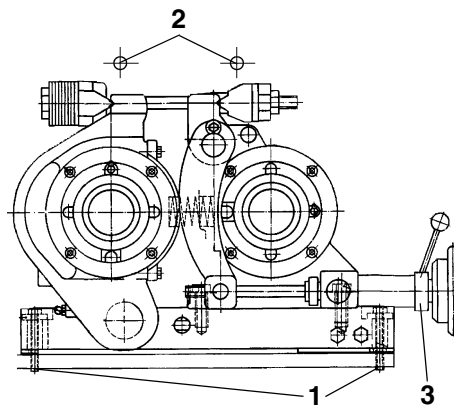


Fig. 8.3

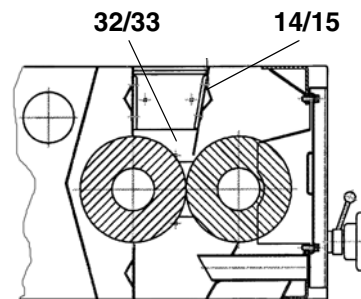


Fig. 8.4

8.2.1 Aushebevorrichtung (Option)

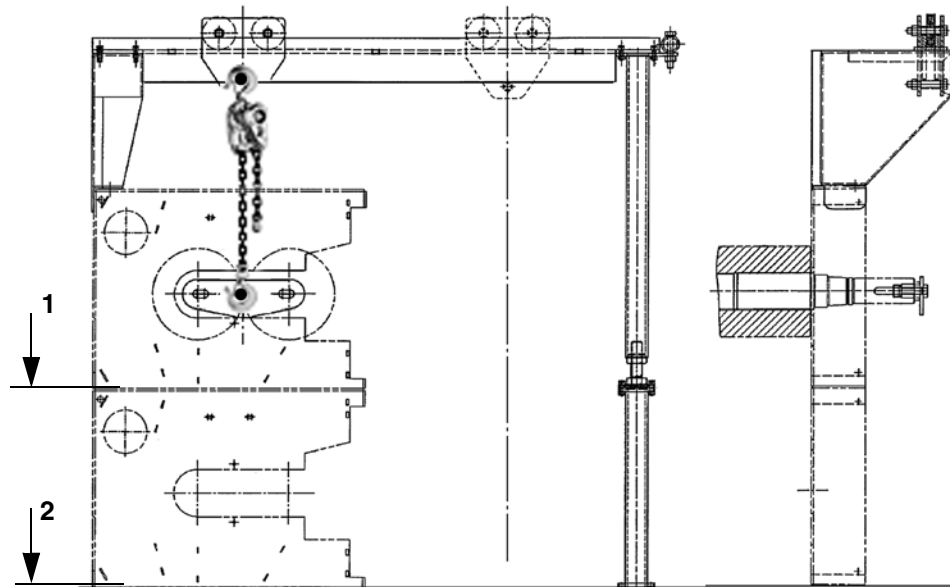


Fig. 8.5

(1) Aushebevorrichtung einfach

(2) Aushebevorrichtung doppelt

8.2.2 Einbau des Walzenpaketes

Walzenpaket in umgekehrter Reihenfolge wieder einbauen (*Riemenspannung siehe Kap. 7.2, 32*).

8.2.3 Montage Rollenlager

1. Das Walzenpaar auf einem Montagegestell mit min. 800 kg Tragkraft positionieren, entsprechend der Einbaulage im Würfelbrecher. Die Walzennummern befinden sich auf der Antriebscheibenseite (*rechte Seite*).
2. Bei den Walzen Riffel und Riffelstellung kontrollieren.
3. Die Walzenenden reinigen und leicht einölen.
4. Zuerst die Laufflächen der Filzdichtungen inklusive Fassungen mit heissem Unschlitt tränken oder mit Molykote einfetten. Die Filzdichtungen mit der ebenen Filzfläche auf die Stirnseite der Walzen montieren.

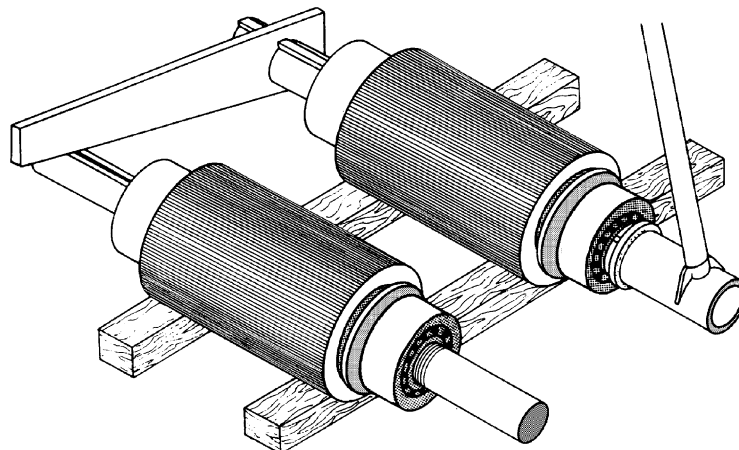


Fig. 8.6

**Achtung!**

Die Festlager befinden sich immer auf der Übertriebseite.
Die Lagerdeckel mit einem Versatz von 7,5 mm einbauen.

5. Die hinteren Lagerdeckel aufschieben (*Lose- und Festlager beachten*). Die hinteren Lagerdeckel sind an den eingepressten Gewindemuttern im Deckelrand zu erkennen. Die Lagerdeckel der Festlager weisen eine Abstufung von 7,5 mm Höhe auf; die Abstufung der Loslager beträgt 3,5 mm. Die Filzringe aller Lagerdeckel mit heissem «Unschlitt» tränken oder mit «Molykote» einfetten.
6. Die Pendelrollenlager montieren. Das Lagerspiel beträgt unmontiert 0,065...0,090 mm.
7. Die Pendelrollenlager mit den Wellenmuttern aufziehen (*die angeschrägte Stirnfläche kommt gegen das Lager*), bis zwischen Rolle und Aussenring eine Spielverminderung von 0,035...0,045 mm erreicht ist.
 - Das Minimalspiel muss dabei mindestens 0,030 mm betragen.
 - Die entlasteten Rollen müssen sich noch von Hand bewegen lassen.
 - Der Aussenring muss sich sphärisch leicht bewegen lassen.
 - Zur Messung des Lagerspiels die Fühllehre bis über beide Rollenbahnen der Lager stossen.
8. Wellenmutter mit einem Rohrschlüssel festziehen. Sicherstellen, dass sich die Walzen beim Festziehen und Lösen nicht verdrehen können (*siehe Fig. 8.7, 38*).
9. Sind die Lager richtig montiert und gesichert, mit ca. 250 g Fett nachfetten. Ungefähr die Hälfte der Fettmenge zwischen die Rollen pressen. Den Rest in die Lagerdeckelkammer füllen, in die später das Fett durch den Schmiernippel hineingelangt.
10. Je einen O-Ring über die Walzenenden auf der Übertriebseite schieben. Bei allen Lagerstellen die Distanzbüchsen montieren.
11. Die vorderen Lagerdeckel montieren. Dichtungen mit heissem «Unschlitt» tränken oder mit «Molykote» einfetten.

**Hinweis:**

Versatz beachten!

- Festlager (linke Seite): 7,5 mm
- Loslager (rechte Seite): 3,5 mm

Das Rollenlager wird mit Befestigungsschrauben M10x95 zusammengehalten.

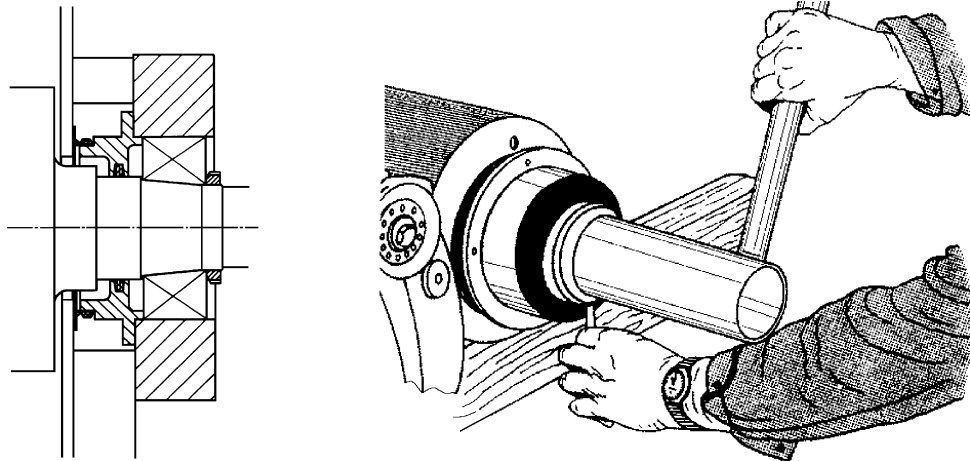


Fig. 8.7

8.2.4 Demontage Rollenlager

1. Die Befestigungsschrauben der Lagerdeckel mit Stiftschlüssel (SW8) entfernen und vorderen Lagerdeckel mit Distanzbüchsen axial abziehen.
2. Mit dem Rohrschlüssel die Wellenmutter lösen und ca. 8 mm vom Lager wegdrehen. Als Gegenhalt dient der Anstellhebel, der auf der Gegenseite der Walze montiert wird.
3. Ring der hydraulischen Abpressvorrichtung auf die Anfräsung des Walzenendes ausrichten, damit die Dichtung wirken kann.
 - Gegenschraube (Gabelschlüssel SW17) festziehen
 - Kupplungsniessel für die hydraulische Pumpe in die Anschlussbohrung einschrauben.
4. Druckschlauch der hydraulischen Pumpe am Kupplungsniessel anschliessen. Rückströmventilknopf an der Pumpe schliessen. Während dem Pumpen die hydraulischen Pumpe in horizontaler Lage, oder mit dem Pumpenkopf nach unten, halten.
5. Mit der Hydraulikpumpe das Pendelrollenlager vom konischen Stummelsitz in axialer Richtung abpressen.
6. Wird der Rückströmventilknopf an der hydraulischen Pumpe geöffnet, baut sich der Druck ab und das Öl fließt in den Behälter zurück. Die hydraulische Abpressvorrichtung kann nun entfernt werden.
7. Pendelrollenlager vor der Wiederverwendung kontrollieren und wenn nötig mit Petrol auswaschen und sofort wieder einfetten. Diese Arbeit ist mit ausschlaggebend für die Lebensdauer der Pendelrollenlager.

8.2.5 Rollenlager schmieren

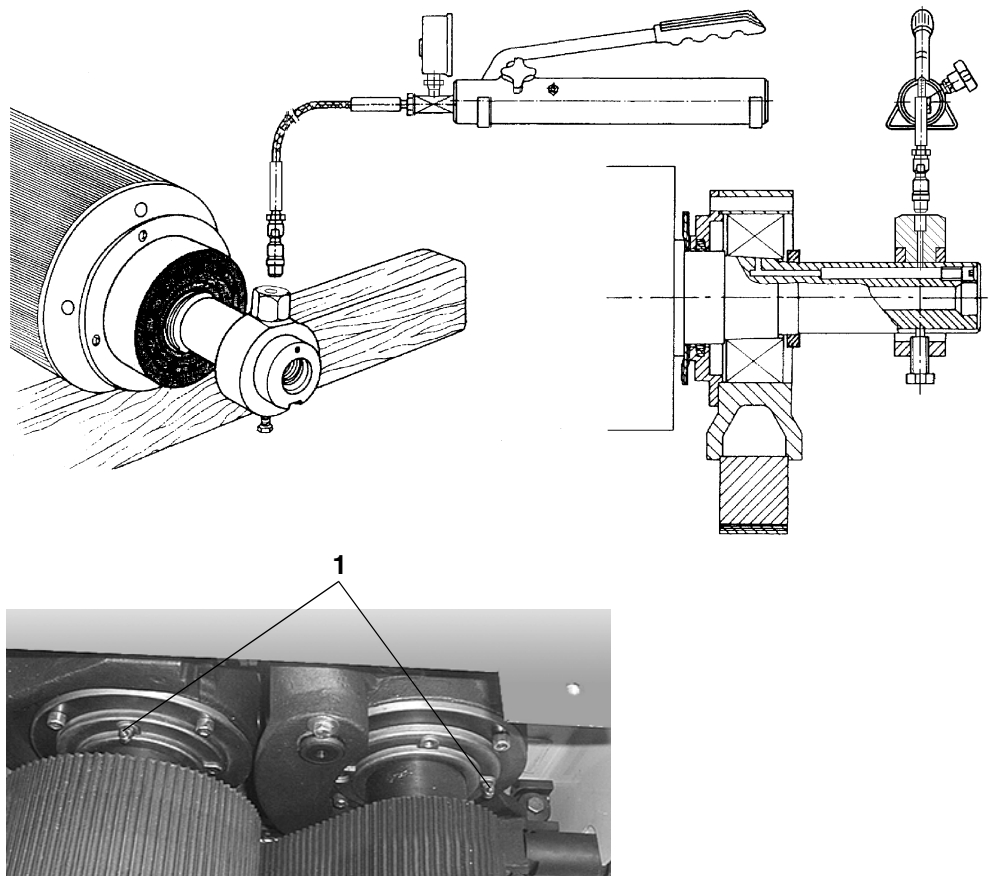


Fig. 8.8

(1) *Schmiernippel*

9 Ausserbetriebnahme

9.1 Demontage

Nach Beendigung des Arbeitseinsatzes der Maschine (*Revision, Abbau oder Entsorgung*) erfolgt die Demontage in umgekehrter Reihenfolge der Montage.

- Vor Beginn der Demontearbeiten muss der Verantwortliche beim Hersteller entsprechende Instruktionen für eine gefahrlose Demontage einholen.
- Die Maschine darf nur unter Berücksichtigung aller Unfallverhütungsmassnahmen und ausschliesslich von instruiertem Personal demontiert werden. Dieses Personal muss mit den Sicherheitsvorkehrungen vertraut sein.

9.2 Entsorgung

Die Entsorgung der Maschine und deren Bestandteile haben gemäss der örtlich geltenden Gesetzgebung zu erfolgen.

Bei definitiver Ausserbetriebnahme der Maschine im Interesse des Umweltschutzes alle Komponenten einer fachgerechten Entsorgung oder Wiederaufbereitung zuführen:

- Flüssigkeiten (*Diesel, Motoren- und Getriebeöl usw.*)
- Sondermüll (*Batterien, Elektronikteile*)
- Kunststoffteile heraustrennen.
- Metallteile nach Metallart vorsortieren.

10 Kundendienst

10.1 Ersatzteile

Zur Bestellung von Ersatzteilen verwenden Sie bitte den Ersatzteilkatalog.



Hinweis:

Die Angaben auf dem Maschinenschild für die Identifikation der Maschine bei den Kontakten mit der Bühler AG verwenden.

10.2 Adresse

Bühler AG
Customer Service Grain Processing
CH-9240 Uzwil, Schweiz
Telefon: +41 71 955 30 40
Telefax: +41 71 955 33 05
service.gp@buhlergroup.com

10.3 Empfohlene Ersatzteile

Pos.	Teilenummer	Anzahl	Bezeichnung
	XXX-00000-000	1	Walzenpaar
		1 Satz	Antriebsriemen
		1	Übertriebsriemen
		2	Linearzylinder
		4	Filzdichtungen mit Fassungen
		2	hintere Lagerdeckel mit Filzring
		4	Pendelrollenlager 22315 EK
		2	Wellenmutter
		2	vordere Lagerdeckel komplett mit Filzring
		4	Schmiernippel
		10	Befestigungsschrauben M10 x 95
		4	Distanzbüchsen
		4	O-Ring-Dichtungen