

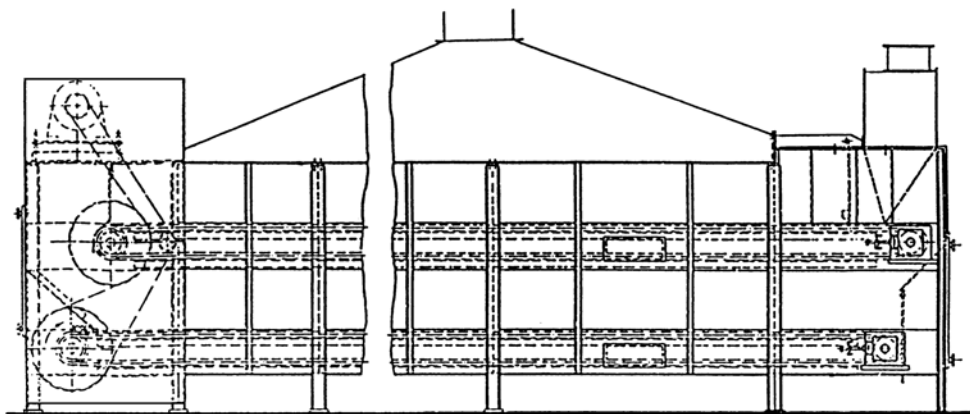
Bühler AG
CH-9240 Uzwil, Schweiz
Telefon +41 71 955 11 11
Telefax +41 71 955 33 79
www.buhlergroup.com

Betriebsanleitung

Horizontal Bandkühler

2/3 - 2/12

2/3 - 2/12 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.

Reparaturinstruktionen, 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	Kap. 10, 39

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheit.....	1
1.1	Erläuterung der Sicherheitshinweise	1
1.2	Personenschutz	1
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	2
1.3.1	ATEX-Zulassung.....	2
1.4	Elektrischer Netzanschluss	3
1.5	Sicherheitskonzept	3
1.6	Ersatz- und Verschleissteile.....	3
2	Beschreibung	5
2.1	Identifikation	5
2.1.1	Typenschild.....	5
2.1.2	Typenschlüssel	5
2.1.3	Ausführungsvarianten	5
2.2	Aufbau und Funktion.....	6
2.3	Technische Daten	7
2.3.1	Gewichte und Volumen.....	7
2.3.2	Geräuschdaten.....	7
2.4	Massblatt	8
2.4.1	Einlauf	9
2.4.2	Auslauf	9
2.4.3	Auslauf-Typen 2/3 und 2/4.....	10
2.4.4	Auslauf-Typen 2/5 bis 2/12	10
3	Transport	11
3.1	Anhängen an Kran.....	11
3.2	Transportgewichte und Volumen	12
4	Montage	13
4.1	Standortbedingungen	13
4.2	Aufstellung	13
4.2.1	Fundamentplan	14
4.3	Montageablauf.....	16
4.3.1	Einlaufstation aufstellen	16
4.3.2	Zwischenstation anbauen.....	16
4.3.3	Antriebsstation anbauen.....	17
4.3.4	Einlauf anbauen	18
4.3.5	Funktionsweise des Einlaufes	19
4.3.6	Schuppenband montieren	20
4.3.7	Stillstandswächter montieren (<i>Option</i>)	21
4.4	Elektro-Schema	22
4.4.1	Strombegrenzungs-Relais.....	25
4.5	Erdung.....	26

5	Inbetriebnahme	27
5.1	Kontrollen vor Inbetriebnahme.....	27
5.2	Überprüfung der EU-Konformität.....	28
5.3	Einstellungen.....	28
5.3.1	Probelauf ohne Produkt.....	28
5.3.2	Erstinbetriebnahme mit Produkt.....	28
5.3.3	Betrieb.....	28
6	Betrieb	29
6.1	Störungen und Störungsbehebung.....	29
7	Wartung	31
7.1	Wartungsplan.....	31
7.2	Schmierplan.....	31
7.3	Reinigung.....	32
7.4	Wartung und Schmierung der Kettentriebe.....	32
7.4.1	Auflegen der Kette.....	32
7.4.2	Kettenspannung.....	33
7.4.3	Behelfsmässige Kettenlängenmessung.....	33
7.4.4	Ablängen der Kette.....	33
7.4.5	Schmierung des Kettentriebs.....	34
7.5	Betriebsstoffe.....	34
8	Instandsetzung	35
8.0.1	Ablängen der Kette.....	35
9	Ausserbetriebnahme	37
9.1	Demontage.....	37
9.2	Entsorgung.....	37
10	Kundendienst	39
10.1	Ersatzteilhaltung.....	39
10.2	Adresse.....	39
10.3	Empfohlene Ersatzteile.....	40

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:
 - Elektrizität
 - Pneumatikausgeschaltet und unterbrochen sind. Der allpolig trennende und abschliessbare Sicherheitsschalter muss auf «0» stehen und abgeschlossen sein.

1.3 Bestimmungsgemässe Verwendung

Die Maschine ist ausschliesslich zum Kühlen von frisch gepressten Futterpellets 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*).

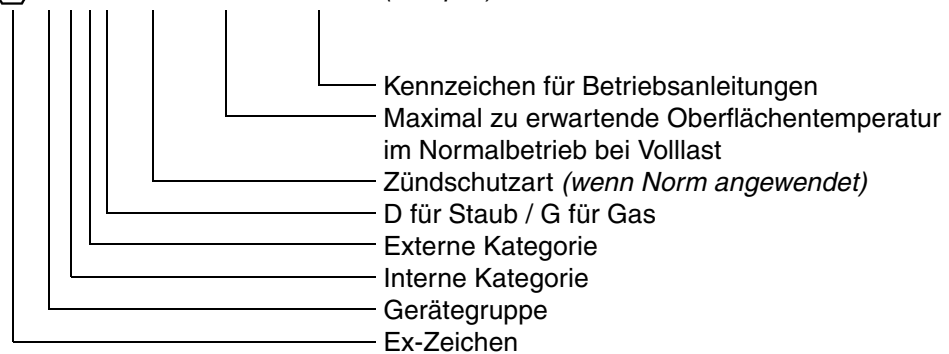


Ist auf dem Typenschild dieses Zeichen eingetragen, darf die Maschine in einer Ex-Zone eingesetzt werden.

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.

 II 3/3D EEx c T=135°C x (Beispiel)



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 Original-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.

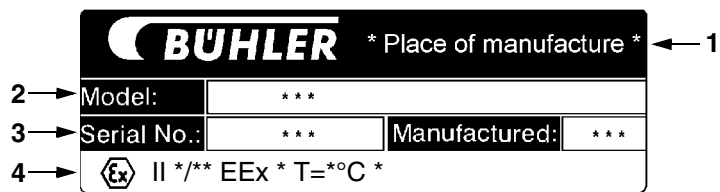
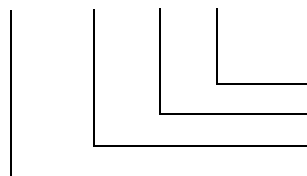


Fig. 2.1

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

2.1.2 Typenschlüssel

DFKC – 2 / 5 - Ex



Maschine mit Zulassung für Ex-Zone
Gesamtlänge [m]
Anzahl Kühlbänder
Chiffre

2.1.3 Ausführungsvarianten

siehe [Kap. 2.4](#), [8](#).

2.2 Aufbau und Funktion

Der Horizontal Bandkühler Typ DFKC ist für die Mischfutterindustrie gebaut. Je nach örtlichen Verhältnissen und Ansprüchen ist der Bandkühler zum Kühlen von Futterwürfeln auf eine Temperatur von max. 10 °C über Umgebungstemperatur geeignet.

Die Typenreihe besteht aus gleichen Baugruppen und unterscheidet sich nur in der Länge.

Der Bandkühler besteht aus folgenden Baugruppen:

- Ein- und Auslaufstation mit aufgebauter Speisevorrichtung.
- Kühlband-Spannvorrichtung.
- Zwischenstationen, deren Stückzahl von der Länge des Bandkühlers abhängt.
- Antriebs- und Umschichtstation mit Motorkonsole und Antriebselementen.
- Zwei Kühlbändern, bestehend aus Schuppensegmenten, die mit der Rollenförderkette verschraubt sind.
- Die Rollenförderkette läuft auf Profilstahlschienen.

Das Produkt gelangt über die Speisevorrichtung auf das obere Kühlband und wird mit konstanter Geschwindigkeit in Pfeilrichtung transportiert.

In der Umschichtstation wird das Produkt vom oberen auf das untere Kühlband umgeschichtet und der Auslaufstation zugeführt. Über die Aspiration wird Kühlluft von aussen angesaugt, die das Produkt auf den zwei Kühlbändern abkühlt.

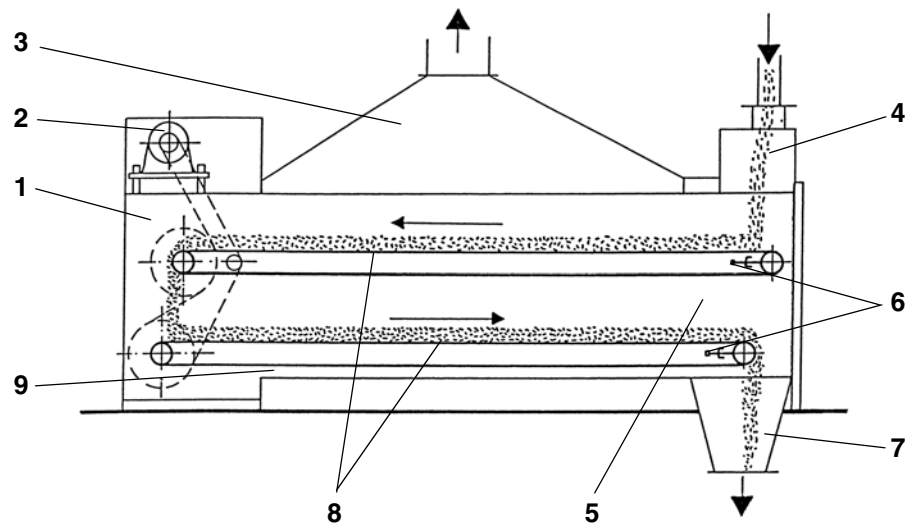


Fig. 2.2

- | | |
|------------------------------------|-----------------------|
| (1) Antriebs- und Umschichtstation | (6) Spannvorrichtung |
| (2) Antriebsmotor | (7) Auslauf |
| (3) Aspiration | (8) Kühlbänder |
| (4) Speisevorrichtung | (9) Zwischenstationen |
| (5) Ein- und Auslaufstation | |

2.3 Technische Daten

2.3.1 Gewichte und Volumen

Grösse	Leer ohne Zusätze [~kg]	Normal verpackt [~kg]	Seemässig verpackt [~kg]	Volumen seemässig verpackt [~m ³]
2/3	2310	2760	2985	12,4
2/4	2635	3130	3380	13,4
2/5	3015	3680	4010	15,8
2/6	3340	4045	4400	16,8
2/7	3710	4485	4875	18,4
2/8	4075	4920	5345	19,7
2/9	4445	5355	5810	21,1
2/10	4770	5760	6255	22,6
2/11	5140	6190	6715	23,9
2/12	5465	6565	7105	25,0

2.3.2 Geräuschdaten

Messwerte	
Dauerschalldruckpegel am Arbeitsplatz ¹⁾	$L_{eq} = <70 \text{ dB (A)}$

Messverfahren:

1) nach ISO 11201

2.4 Massblatt

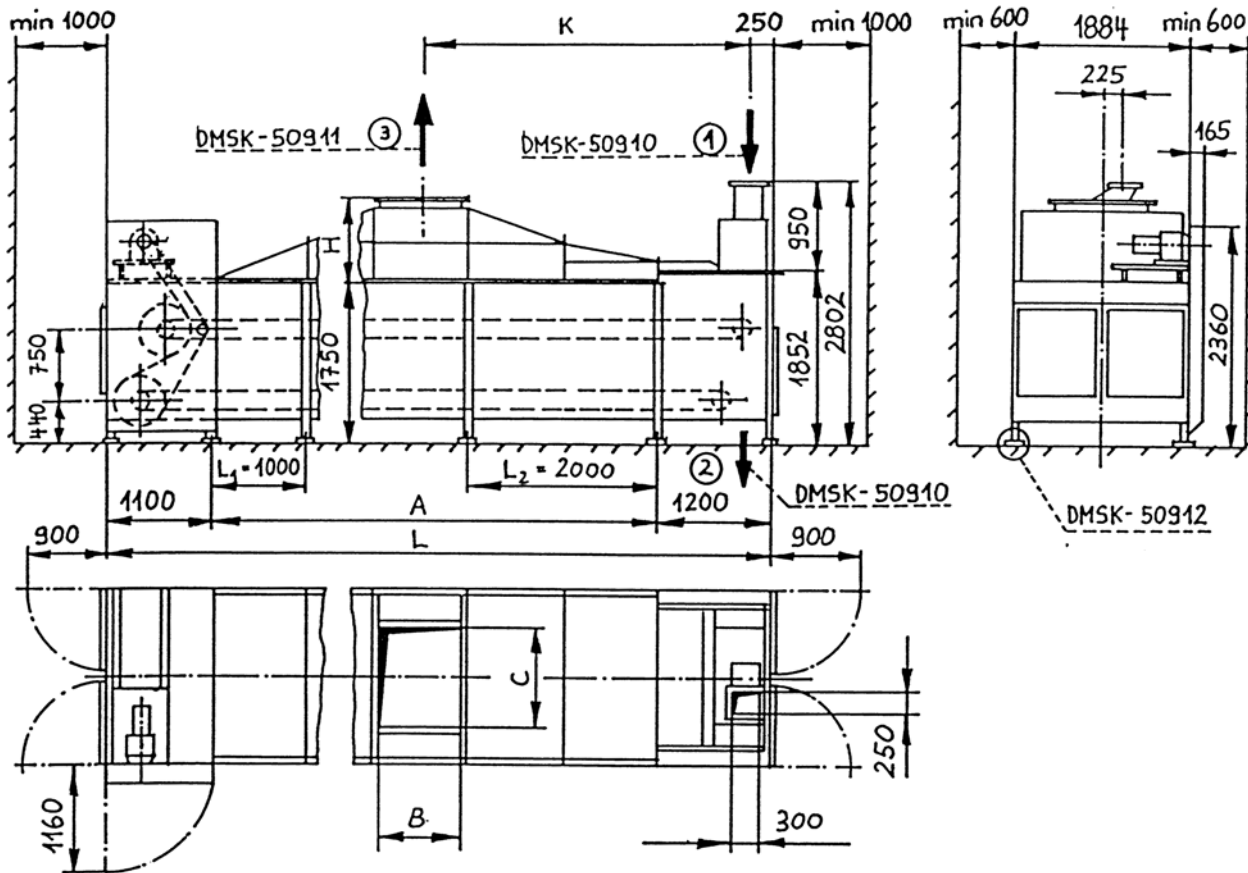


Fig. 2.3

Typ	L1	L2	A	L	H	K	B	C
2/3	1 x		1000	3300	670	1450	800	800
2/4		1 x	2000	4300	670	2450	800	800
2/5	1 x	1 x	3000	5300	670	3450	900	1100
2/6		2 x	4000	6300	870	3450	900	1100
2/7	1 x	2 x	5000	7300	870	3450	900	1100
2/8		3 x	6000	8300	1070	3450	900	1100
2/9	1 x	3 x	7000	9300	1070	4450	900	1100
2/10		4 x	8000	10300	1270	4450	900	1100
2/11	1 x	4 x	9000	11300	1270	5450	900	1100
2/12		5 x	10000	12300	1470	5450	900	1100

2.4.3 Auslauf-Typen 2/3 und 2/4

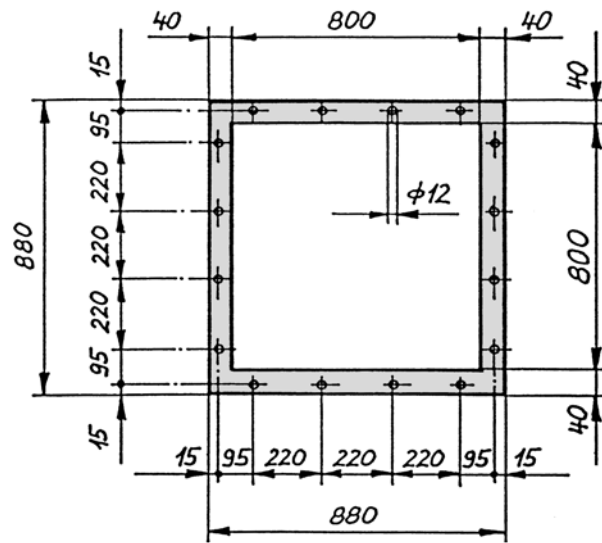


Fig. 2.6 Pos. 3

2.4.4 Auslauf-Typen 2/5 bis 2/12

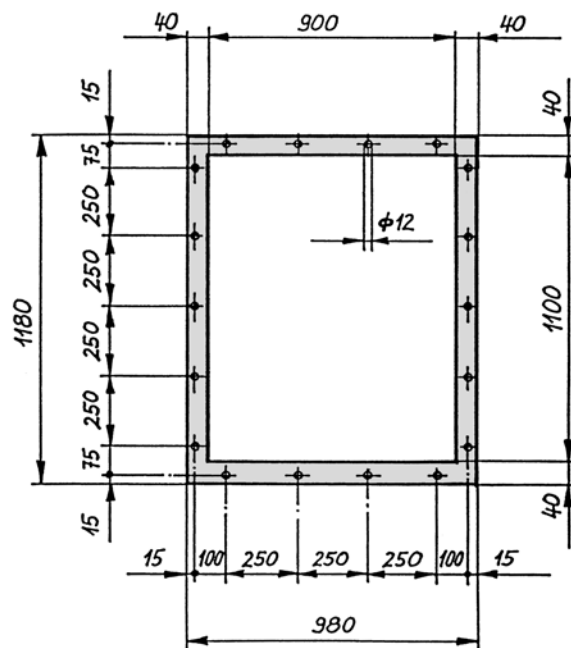


Fig. 2.7 Pos. 3

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.

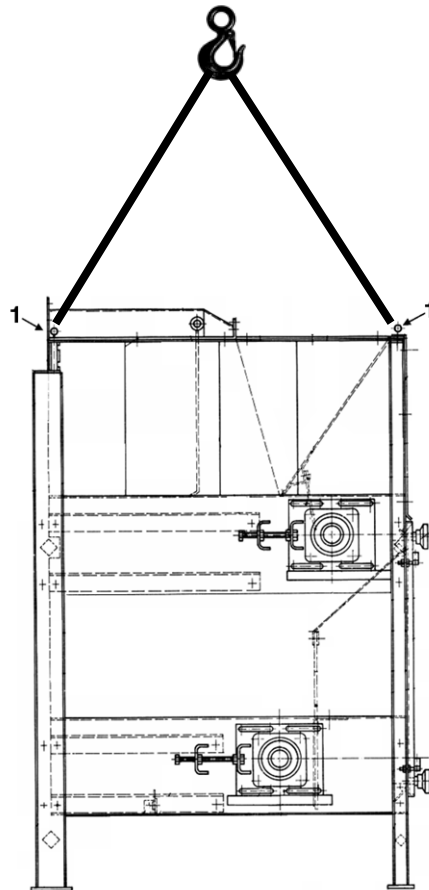


Fig. 3.1

(1) Aufhängepunkte mit Ringschrauben (Ein-Auslauf-Station und Antrieb-Umschichtstation)



Hinweis:

Für den Transport bestehende M10 Schrauben durch Ringschrauben ersetzen.

3.2 Transportgewichte und Volumen



Hinweis:

Grundsätzlich sind die Transportgewichte in den Speditionspapieren zu beachten!

Siehe auch [Kap. 2.3.1](#),  7

4 Montage

4.1 Standortbedingungen

Platzbedarf, Bodenöffnungen, Auflageflächen und Bodenbelastungen gemäss separaten Planungsunterlagen.

Bandkühler so aufstellen, dass frische Aussenluft angesaugt werden kann.
Erwärmte Innenluft beeinträchtigt die Kühlung.

Nicht im Pressenraum aufstellen!

4.2 Aufstellung

- Den Montagebereich für Unbefugte absperren.
- Das Arbeitsumfeld sichern (*Stolperfallen usw. vermeiden*).
- Genügend Platz für Montage- und Einstellungsarbeiten freihalten.
- Zyklon an einem warmen und vor Durchzug geschützten Ort aufstellen.
In extremen Fällen Zyklon isolieren. Dadurch kann die Kondensationsgefahr von warmer, feuchter Luft an der Zyklonoberfläche vermieden werden.
- Aufstellung des Ventilators nach dem Zyklon.
- Vorteil: Das Ansaugen gereinigter Luft vermindert Wartung und Verschleiss.
- Aspirationsleitung isolieren zur Vermeidung von Kondensation, Drosselklappe einbauen, damit die Luftmenge der Würfelgrösse angepasst werden kann.
- Zwischen Presse und Bandkühler sowie im Produktauslauf, zur Sicherstellung eines störungsfreien Betriebes, Aufstausonden einbauen.

4.2.1 Fundamentplan

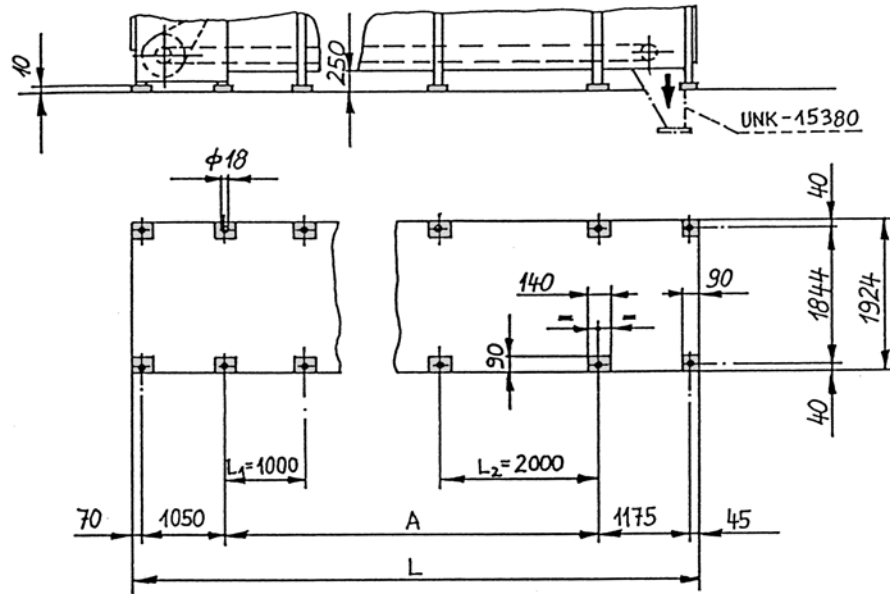


Fig. 4.1

Typ	L ₁	L ₂	A	L
2/3	1 x	---	1000	3340
2/4	---	1 x	2000	4340
2/5	1 x	1 x	3000	5340
2/6	---	2 x	4000	6340
2/7	1 x	2 x	5000	7340
2/8	---	3 x	6000	8340
2/9	1 x	3 x	7000	9340
2/10	---	4 x	8000	10340
2/11	1 x	4 x	9000	11340
2/12	---	5 x	10000	12340

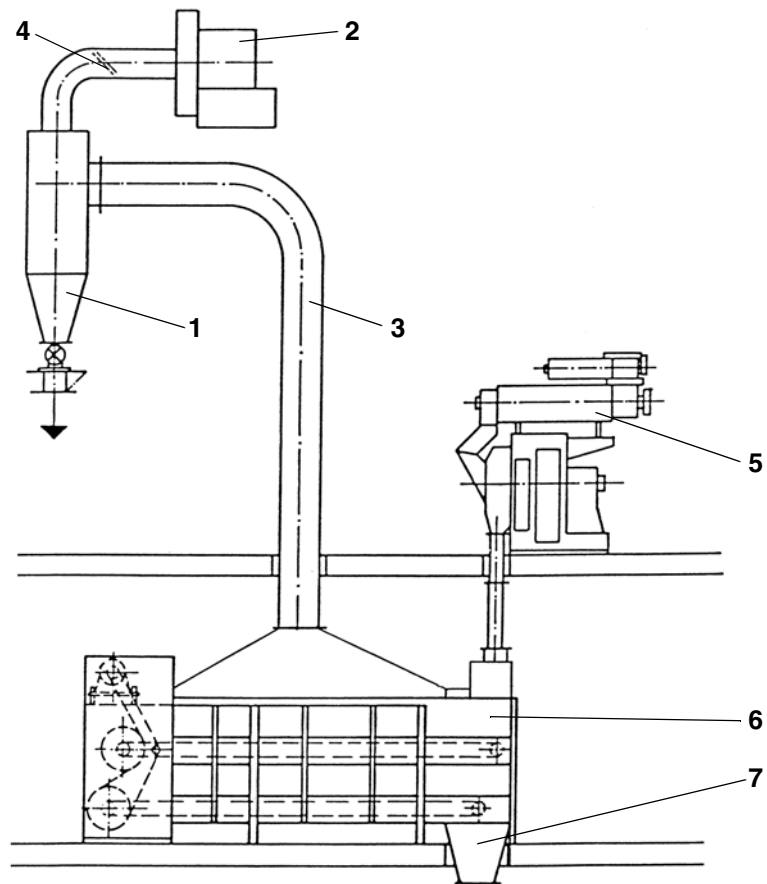


Fig. 4.2

- | | |
|------------------------|--------------------|
| (1) Zyklon | (5) Presse |
| (2) Ventilator | (6) Bandkühler |
| (3) Aspirationsleitung | (7) Produktauslauf |
| (4) Drosselklappe | |

4.3 Montageablauf

4.3.1 Einlaufstation aufstellen

Die Einlaufstation wird fertig montiert geliefert.

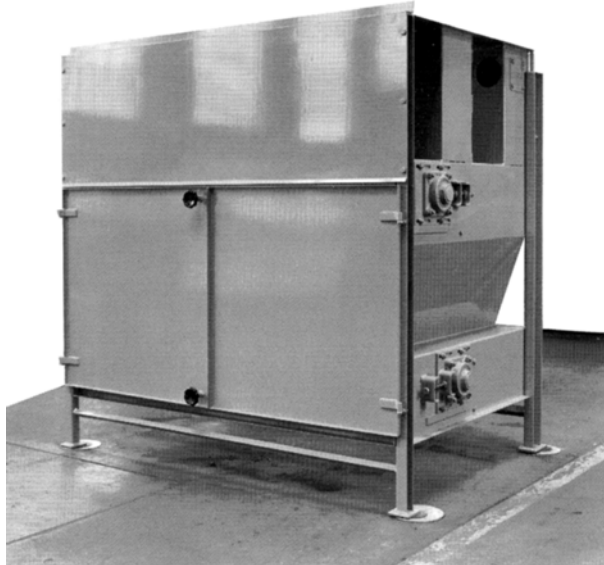


Fig. 4.3 Einlaufstation

4.3.2 Zwischenstation anbauen

Die Zwischenstation wird unmontiert geliefert und ist in den Längen 1 m oder 2 m erhältlich. Sie besteht aus folgenden Positionen:

- 2 Seitenwänden
 - 4 Abdeckungen
 - 8 Schienen
 - 1 Abstützung
(wird nur bei Kühlern mit mehr als 1 Zwischenstation benötigt, d.h. ab Typ 2/5)
1. Seitenwand zusammen mit den Schienen mit der Abstützung der Einlaufstation verschrauben.
 2. Abstützung zur Zwischenstation anbauen.
 3. Abdeckungen montieren.



Achtung!

Die Schienen der Einlaufstation und der Zwischenstation müssen auf gleicher Höhe liegen. Der Abstand vom horizontalen Teil der Seitenwand zur Schiene beträgt 50 mm, bei der Einlauf- und Antriebsstation nur 48 mm, wegen der dickeren Seitenwand. Als Montagehilfe toleriertes Distanzstück verwenden. Der vertikale Abstand zwischen den Schienen beträgt 200 mm.

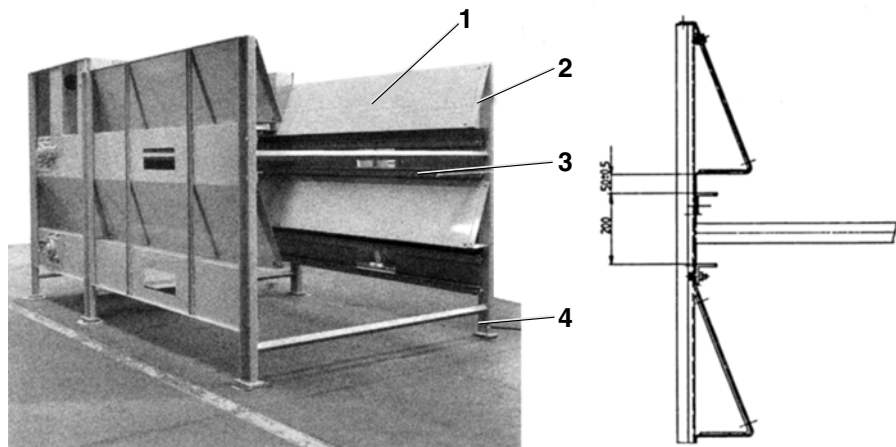


Fig. 4.4

(1) Seitenwand
(2) Abdeckung

(3) Schienen
(4) Abstützung

4.3.3 Antriebsstation anbauen

Die Antriebsstation wird fertig montiert geliefert.

1. Bei der Abstützung mit der letzten Zwischenstation verschrauben.
2. Motor auf die Motorplatte aufbauen (Fig. 4.6, 18).
3. Antriebskette auflegen (Fig. 4.6, 18).



Fig. 4.5 Antriebsstation

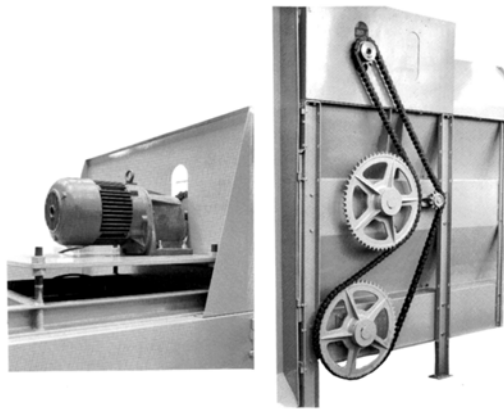


Fig. 4.6 Antriebsstation

4.3.4 Einlauf anbauen

Einlauf auf die Einlaufstation stellen, verbohren und verschrauben.

4.3.5 Funktionsweise des Einlaufes

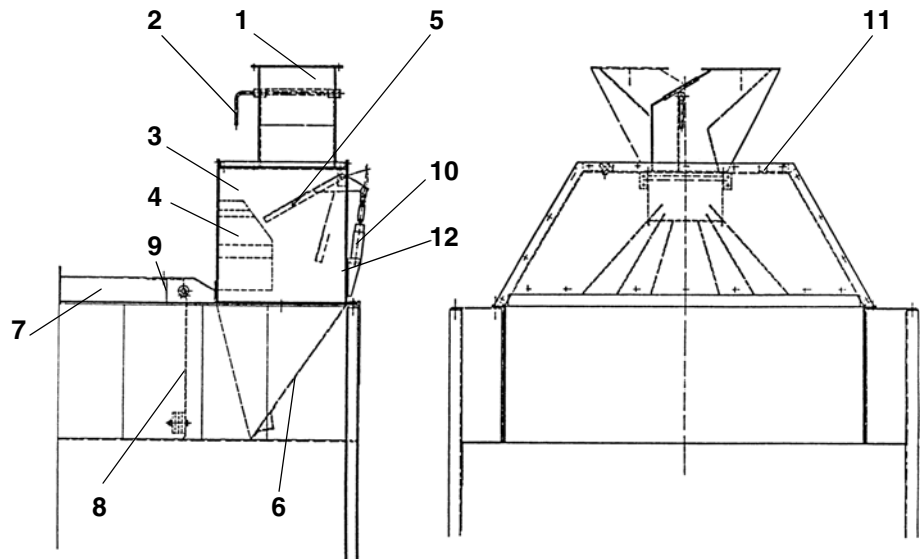


Fig. 4.7 Einlaufstation

- | | |
|---------------------------------------|------------------------|
| (1) Einlauf-Oberteil | (7) Verbindungshaube |
| (2) Produktzentrierklappe | (8) Klappe |
| (3) Haube | (9) Schieber |
| (4) Produktverteilung mit Leitblechen | (10) Pneumatikzylinder |
| (5) Produktumlenkung | (11) Schieber |
| (6) Rutsche | (12) 5/2-Wege-Ventil |

Das Produkt gelangt über das Einlauf-Oberteil, wo der Produktstrom mit der Zentrierklappe ausgemittet wird, anschliessend auf die verstellbare Produktumlenkung und von dort auf die Produktverteilung.

Die von aussen verstellbaren Leitbleche der Produktverteilung bei Inbetriebnahme des Kühlers mit Produkt so einstellen, dass eine gleichmässige Schicht über die ganze Kühlerbreite entsteht.

Die Verteilung über die Breite des Kühlers kann auch mit der Produktumlenkung beeinflusst werden. Je flacher diese Produktumlenkung steht, desto mehr Produkt wird durch die Leitbleche nach aussen geleitet und je steiler die Produktumlenkung steht, desto mehr Produkt wird in die Mitte geleitet.

Im Betrieb wird die Produktumlenkung regelmässig durch einen Pneumatikzylinder nach unten geklappt, um eventuelle Verstopfungen aufzulösen. Der Zylinder wird über ein 5/2-Wege-Ventil und einen programmierbaren Taktgeber gesteuert. Der Taktgeber ist auf 5 Sekunden Impuls und 45 Sekunden Pause einzustellen. Die Klappe hat die Aufgabe, den Luftstrom durch den Einlauf einzuschränken und Unregelmässigkeiten in der Produktschicht zu korrigieren.

Schieber ganz öffnen, damit die Aspiration der Presse und des Kühlereinlaufes sichergestellt ist. Die 2 Schieber auf der Haube um je 1 cm öffnen.

4.3.6 Schuppenband montieren

1. Kontrollieren, ob Bandkühler auf der ganzen Länge genau ausgerichtet ist.
2. Rollenförderketten einbauen. Die Rollenförderkette läuft auf Schienen. Pro Kühler werden 4 Kettenstränge benötigt.

4 verschiedene Kettenstranglängen stehen zur Verfügung:

Ein Kettenstrang besteht aus: 1 Kette mit 35 Gliedern
 oder 1 Kette mit 33 Gliedern
 plus pro Zwischenstation von 2 m: 1 Kette mit 39 Gliedern
 plus pro Zwischenstation von 1 m: 1 Kette mit 19 Gliedern

Dazu gehören die entsprechenden Verschlussglieder.

3. Ketten bei der Einlaufstation spannen.
4. Bei den Kettenrädern der Einlauf- und der Antriebsstation mit einem Schuppensegment prüfen, ob der Abstand der Kettenräder stimmt und prüfen, ob die Kettenräder zur Kühlerbreite ausgemittet sind. Anschliessend die Kettenräder mit der Welle verbohren.



Achtung!

Die Befestigungslöcher im Schuppensegment und in den Winkeln der Rollenförderkette müssen übereinstimmen.

5. Schuppensegmente und Endwinkel zusammen mit den Rollenförderketten verschrauben.

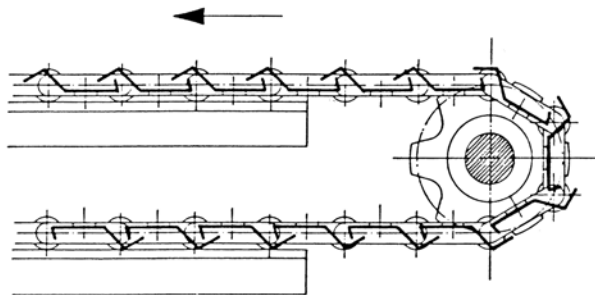


Fig. 4.8

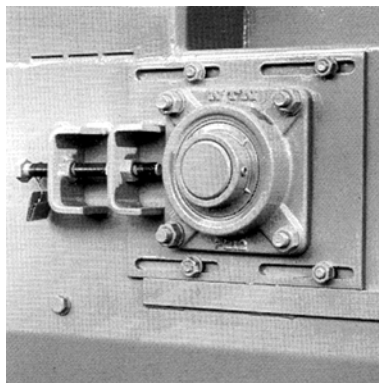


Fig. 4.9



Fig. 4.10

**Achtung!**

Laufrichtung beachten!

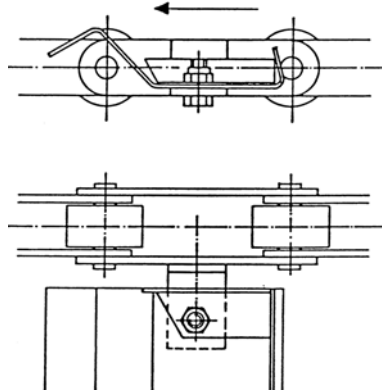


Fig. 4.11

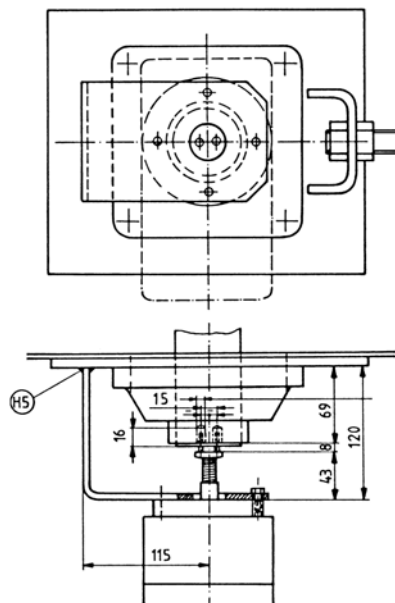
4.3.7 Stillstandswächter montieren (Option)

Fig. 4.12

4.4 Elektro-Schema

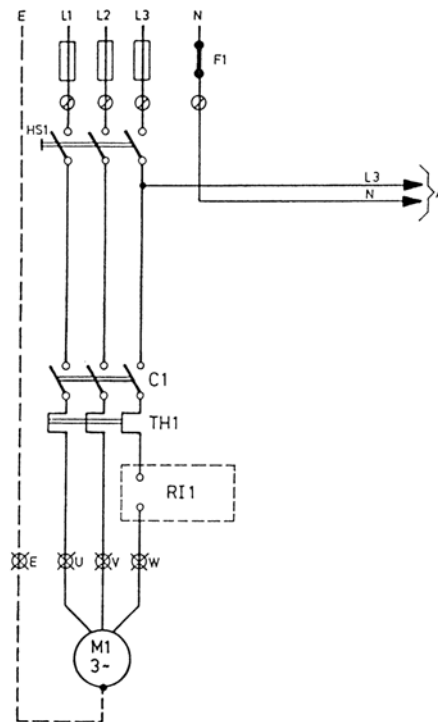


Fig. 4.13

- F1* Hauptsicherung
HS1 Hauptschalter abschliessbar
TH1 Thermorelais
RI1 Strommess-Relais
M1 Hauptmotor

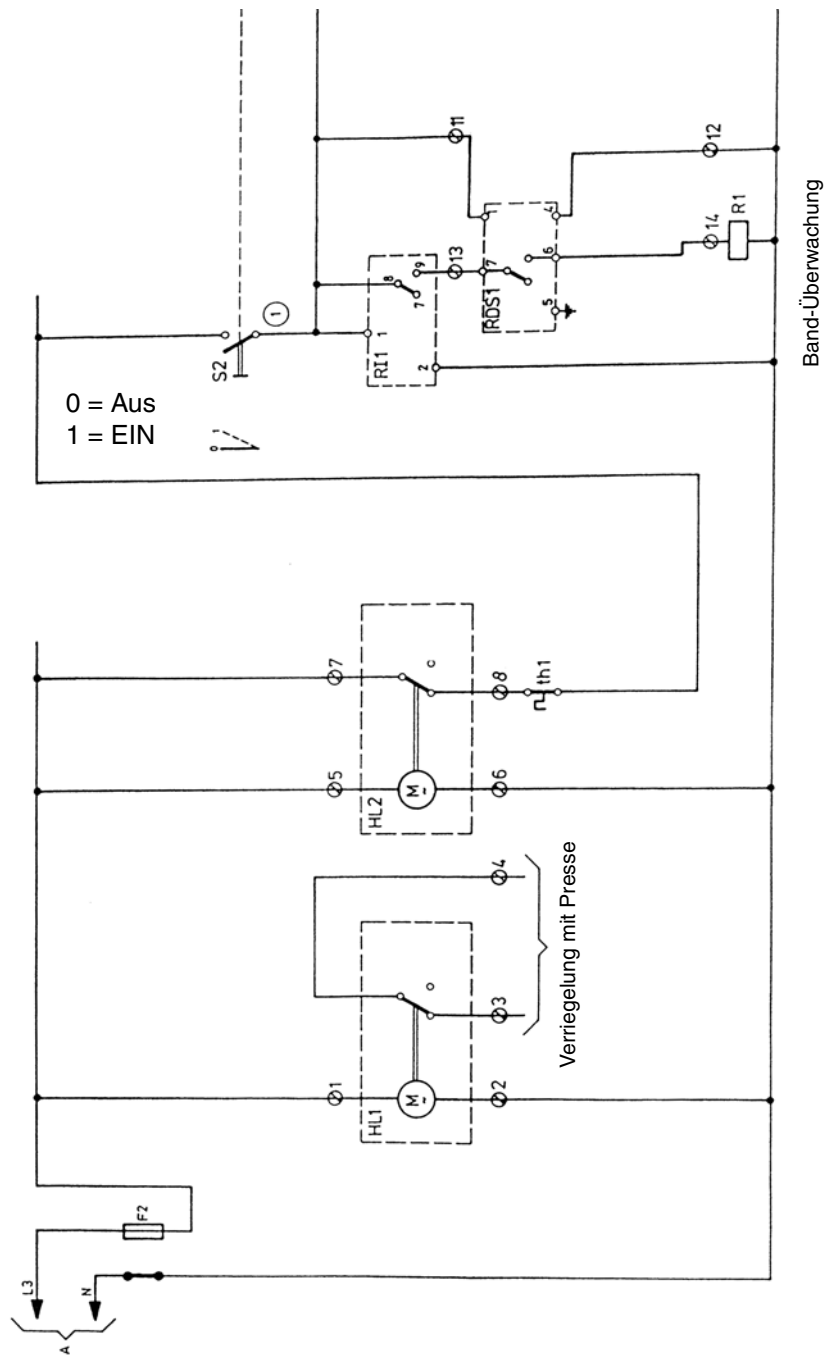
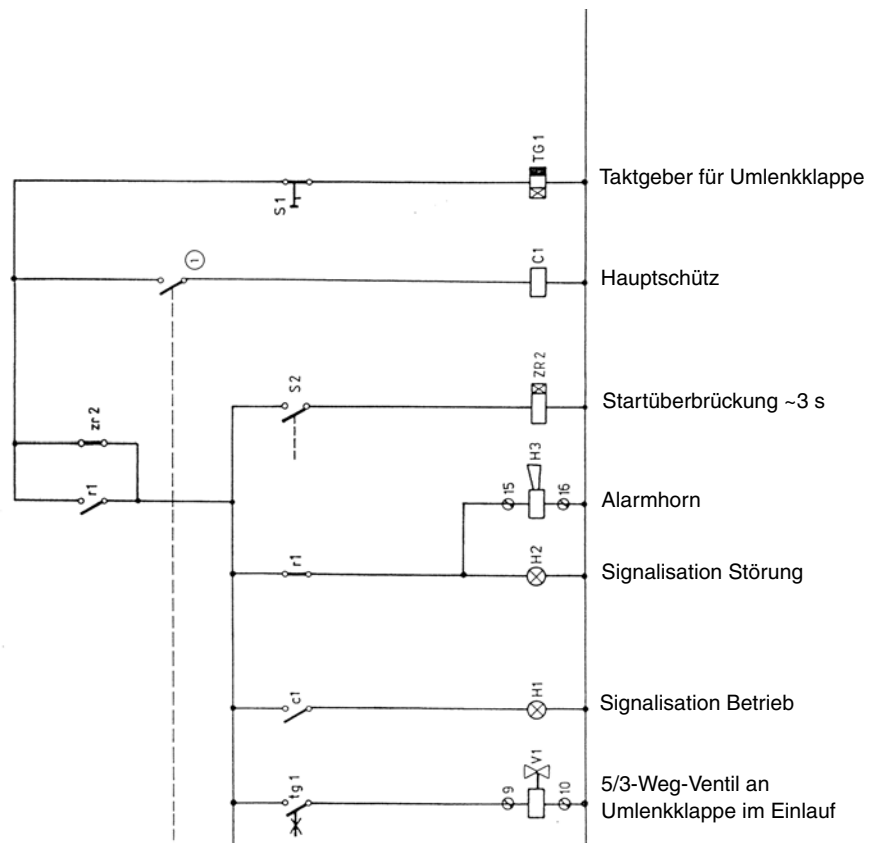


Fig. 4.14



Strommess-Relais: Regatron MSR 10.3

Fig. 4.15

- F2* Steuersicherung
- HL1* Aufstausicherung vor Kühler
- HL2* Aufstausicherung nach Kühler
- RDS1* Stillstandswächter oberes Band
- S1* Schlüsselschalter *GTG1* sperren
- S2* Schalter *START/STOPP* Motor
- R1* Hilfsschütz

4.4.1 Strombegrenzungs-Relais

Kleinere Motoren können direkt angeschlossen werden. Bei grösseren Motoren wird das Überwachungsrelais an einem Strom-Wandler angeschlossen. Im normalen Betriebszustand sind die Relaiskontakte 8/9 und 11/12 geschlossen. Bei Überstrom sind die Relaiskontakte 7/8 und 10/11 geschlossen.

Geräte-Abmessungen:

BxHxT: 51x111x107 mm (mit Knopf: 121 mm)

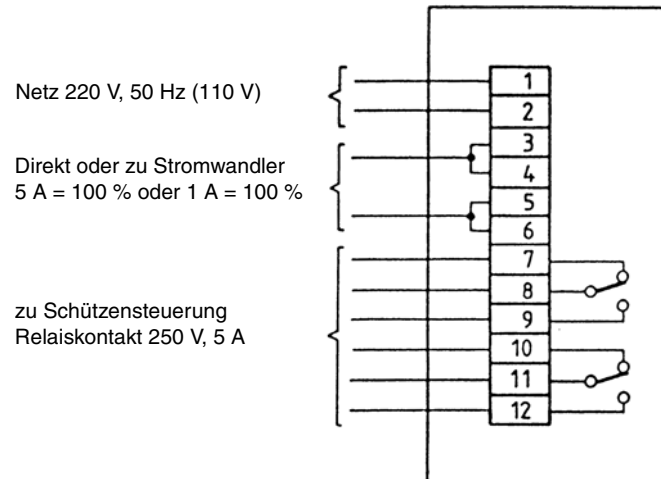


Fig. 4.16

Einstellbeispiel:

Im Normalbetrieb mit Produkt Strom messen.

Diesem Wert 20 % zuschlagen = auslösender Strom.

Das Strombegrenzungsrelais weist eine Doppelskala von:

0 - 10 A und 0 - 200 %

oder: 0 - 2 A und 0 - 200 % auf.

Mittelstellung 5A oder 100 % entsprechen immer dem Endwert auf der Feinskala des Ampèremeters:

5 A oder 100 %

1,5 A + 20 % = 1,8 A oder 36 %

1 A oder 100 %

1,5 A + 20 % = 1,8 A oder 180 %

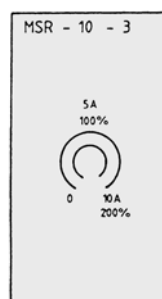


Fig. 4.17 MSR-10-3

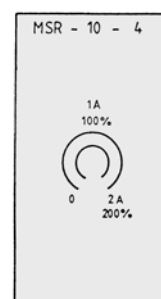


Fig. 4.18 MSR-10-4

4.5 Erdung

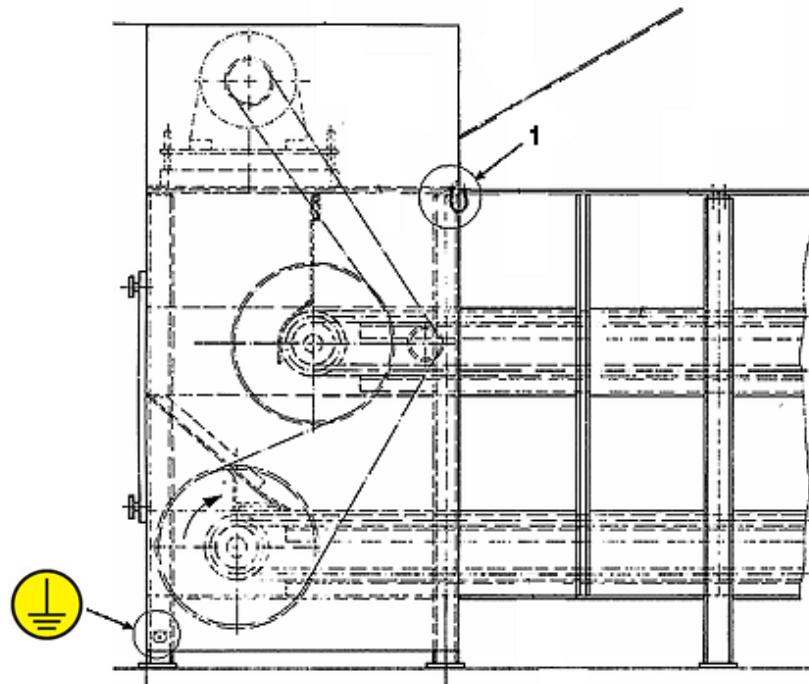


Fig. 4.19

(1) Erdungs-Schleife



Hinweis:

Bei jedem Maschinenteil (z. B. Ein-Auslauf Station) das angebaut wird, Erdungs-Schleife montieren.

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. 4.5, 26*)
 - 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 fest angezogen.
- In der Maschine befinden sich keine Fremdkörper.
- Alle elektrischen Klemmenkästen und Dosen sind geschlossen.
- Die Füllstände von Schmierstoff stimmen, (*siehe Kap. 7.1, 31*)
- Spannung der Antriebskette (*siehe Kap. 7.4.2, 33*).
- Bei den Leitungen sind alle Anschlüsse dicht.
- Spannung des Schuppenbandes.



Achtung!

Die Kettenräder müssen in der gleichen Flucht wie die Rollenkette liegen.

- Drehrichtung des Getriebemotors, Taktgeberrelais für Umlenklappe im Einlauf einstellen.
- Aufstausonde.
- Einstellung des Stillstandswächters (*ca. 20 % unter Nenndrehzahl. Bei mehrstufigen Motoren ca. 20 % unter tiefster Drehzahl*).



Explosionsgefahr!

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. Nichtbefolgen dieser Vorschrift kann zu schweren Personen- und Sachschäden führen.


5.2 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. Anlageseitig muss sicher gestellt werden,
 - dass keine brennende Produkte oder Glimmnester eingespeist werden, die sich in der Maschine zu einem Glimmnest entwickeln könnten.
 - dass allfällig austretende Glimmteile nicht in eine EX-Zone eingespeist werden können (*Filter Elevator, Silozelle, etc.*).
5. Die Maschine ist über dem mit Erdungssignet (*siehe Kap. 4.5, 26*) bezeichneten Anschluss am Ständer geerdet (*Potentialausgleich*). Im Bereich der Masseverbindung ist der Farbanstrich entfernt.
6. Folgende Schilder sind gut sichtbar angebracht:

Anlageteil	
Bei Zugängen, wo an angetriebenen Teilen Servicearbeiten ausgeführt werden müssen	●

5.3 Einstellungen

5.3.1 Probelauf ohne Produkt

5 Stunden ohne Produkt laufen lassen.

5.3.2 Erstinbetriebnahme mit Produkt

- Stromaufnahme des Antriebsmotors feststellen.
- Maximalstromrelais 10 % höher einstellen.
- Produktverteilbleche im Einlauf einstellen, damit gleichmässige Schicht über die ganze Kühlbandbreite entsteht.

5.3.3 Betrieb

Im Betrieb sind keine Einstellungen vorzunehmen.

6 Betrieb

6.1 Störungen und Störungsbehebung

Störung	Ursache	Behebung
Würfel ungenügend gekühlt	<ul style="list-style-type: none"> • Kühlluftleitungen sind teilweise verstopft 	<ul style="list-style-type: none"> • Leitungen reinigen
	<ul style="list-style-type: none"> • Produktschicht auf dem Kühlband ist zu klein 	<ul style="list-style-type: none"> • Bandgeschwindigkeit reduzieren
	<ul style="list-style-type: none"> • Angesaugte Kühlluft ist aufgewärmt 	<ul style="list-style-type: none"> • Raumklima
Würfel kleben zusammen	<ul style="list-style-type: none"> • Kühlluftmenge zu klein 	<ul style="list-style-type: none"> • Klappen öffnen
	<ul style="list-style-type: none"> • Kühlluftleitung verstopft 	<ul style="list-style-type: none"> • Leitungen reinigen
	<ul style="list-style-type: none"> • Ventilatorleistung zu klein 	<ul style="list-style-type: none"> • Ventilator ersetzen
Mitreissen von Würfeln in die Aspiration	<ul style="list-style-type: none"> • Kühlluftmenge zu gross 	<ul style="list-style-type: none"> • Kühlluft anpassen
Produktrückstau im Einlauf	<ul style="list-style-type: none"> • Leitbleche sind verklebt 	<ul style="list-style-type: none"> • Leitbleche reinigen
	<ul style="list-style-type: none"> • Umlenkklappe öffnet nicht periodisch 	<ul style="list-style-type: none"> • Steuerung überprüfen
Produktschicht ist nicht über ganze Bandbreite gleich hoch	<ul style="list-style-type: none"> • Leitbleche im Einlauf sind falsch eingestellt 	<ul style="list-style-type: none"> • Leitbleche neu einstellen

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.



Achtung!

Die korrekte Ausführung der Wartungsarbeiten ist Voraussetzung für einen sicheren und störungsfreien Betrieb. Wird die Maschine in einer Ex-Zone eingesetzt, ist die maximale Oberflächentemperatur gemäss ATEX-Kennzeichnung einzuhalten.

7.1 Wartungsplan



Achtung!

Nie mit Eisenspachtel oder harten Gegenständen reinigen.



Hinweis:

Wartung Getriebemotor gemäss Hersteller!

Intervall	Maschinenteil	Massnahme
Wöchentlich	Antriebsketten	Nachspannen und schmieren
Nach den ersten 100 Betriebsstunden nachher alle 1000 Betriebsstunden	Rollenförderkette des Kühlbandes	<ul style="list-style-type: none"> Kettenspannung kontrollieren und eventuell nachspannen.
		<ul style="list-style-type: none"> Durchhang bei den Antriebsrädern, siehe Kap. 7.4.2, 33. Die Rollenförderkette nicht schmieren!

7.2 Schmierplan

Intervall	Maschinenteil	Massnahme	Empfohlener Schmierstoff	Menge [g]
Wöchentlich	Antriebsketten	schmieren	siehe Kap. 7.4.5 , 34	
–	Lager	Sämtliche Lager sind mit einer Dauerschmierung versehen und brauchen nicht nachgeschmiert zu werden.		

7.3 Reinigung

Intervall	Maschinenteil	Massnahme
Periodisch (Produkteabhängig)	Kühlband	Reinigen: Die Oberflächen der Schuppensegmente sind mit einer Kunststoffschicht versehen. Beim Reinigen vorsichtig vorgehen! Melasseverklebungen mit heissem Wasser und Schwamm entfernen.
	Kühlluftleitungen	Auf Verstopfungen prüfen und Materialablagerungen entfernen.
	Getriebemotor	Nach Vorschrift des Lieferanten.

7.4 Wartung und Schmierung der Kettentriebe

7.4.1 Auflegen der Kette

- Die Kette in einwandfrei geschmiertem Zustand auflegen.
- Die einzelnen Gelenke müssen mit Schmierstoff aufgefüllt sein.
- Bei Trieben, die in geschlossenen Gehäusen laufen, ist besonders auf die Sauberkeit der Kette beim Einbau zu achten.
- Um übermässigen Verschleiss der Kette zu verhindern, müssen Wellen und Kettenräder genau fluchten.

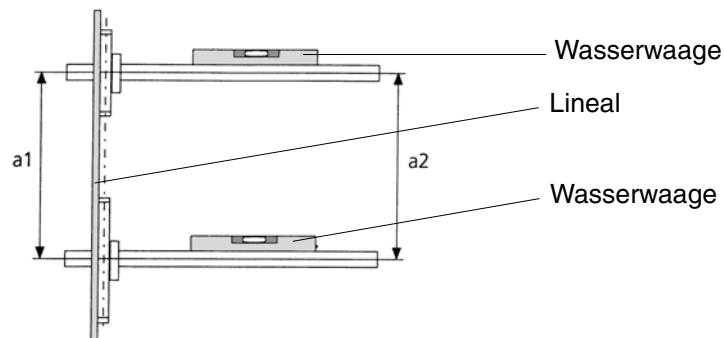


Fig. 7.1



Hinweis:

Achsabstände a_1 und a_2 müssen genau gleich gross sein.

7.4.2 Kettenspannung

Die Kette darf nicht zu straff gespannt sein. Um die Spannung zu prüfen, ist ein Kettenrad zu drehen. Dadurch wird die Kette im unteren Trum gespannt. Der Durchhang kann nun mit Hilfe eines Lineals gemessen werden und sollte etwa 2 ... 3 % der Tangentenlänge zu den Kettenrädern betragen.

Bei schräg angeordnetem Trieb sollte der Durchhang geringer sein. Die Spannung sowie Nachspannung erfolgt durch Vergrößerung des Achsabstandes oder durch Kettenspanner mit Nachstellmöglichkeit, respektive Kettenspanner mit Federkraft. Kettenspanner müssen immer im rücklaufenden Teil des Kettentriebes angeordnet sein. Kettentriebe, welche reversierend laufen, sollen keinerlei Durchhang aufweisen.

Wenn die Kette nicht mehr genügend gespannt werden kann, ist diese zu kürzen. Neigt die Kette zum Klopfen oder überspringen, ist diese abgenutzt und muss ersetzt werden.

Vor dem Auflegen einer neuen Kette prüfen, ob die Kettenräder nicht ebenfalls zu ersetzen sind.

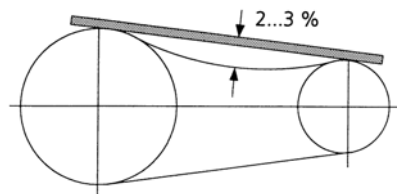


Fig. 7.2

7.4.3 Behelfsmässige Kettenlängenmessung

Kette auf Brett flach auslegen und ein Ende fixieren. Das andere Ende, ist nun gegen das fixierte Ende zu schieben. In der Endstellung Markierung anbringen, danach Kette strecken und erneut markieren. Erhaltene mm-Differenz durch Bolzenzahl dividiert ergibt den Bohrungsverschleiss. Der Bohrungsverschleiss sollte kleiner als 1 % des Bohrungsdurchmessers sein, andernfalls muss die Kette ersetzt werden.

- Ursprüngliche Länge = Kettenteilung x Anzahl Glieder.
z. B.: 135 Glieder $1\frac{1}{2}'' = 5143,5$ mm Länge.
- Höchstzulässige Verschleisslängung: plus 2 % = 5246,4 mm.

Bei dieser Methode müssen nur die Längen gemessen werden.

7.4.4 Ablängen der Kette

Siehe Instandsetzung [Kap. 8.0.1](#), 35.

7.4.5 Schmierung des Kettentriebs

Kettentriebe in Ruhestellung (*Unfallgefahr*) mit Schmieröl, mittels Pinsel schmieren. Das Schmieröl zwischen die Laschen leiten, um so auch die Schmierung der Laufflächen zu erreichen.

Geeignetes Schmieröl, Motorenöl SAE 15W-50 oder dem Klima entsprechende SAE-Klassen. Schlecht zugängliche Kettentriebe mit Kriechfett (*Schmierfett in Dispersion mit Lösungsmittel*) schmieren.



Hinweis:

Kettentriebe nicht trocken laufen lassen, rascher Verschleiss!

Bei höheren Anforderungen im Tropf- oder Tachverfahren schmieren.

Bei Revisionsarbeiten:

1. Kettentrieb demontieren.
2. reinigen.
3. einige Zeit in heissem Öl einlegen.
4. abtropfen lassen.
5. anschliessend wieder auflegen.











Hinweis:

Kettenspannung nachprüfen, Kettentriebe wegen Unfallgefahr und Verunreinigung durch Verdecke schützen!

7.5 Betriebsstoffe

Umgebungstemperatur: -10 bis +40 °C

Schmierstelle	Kennzeichnung nach DIN 51502						Mobil			TOTAL	
Schmierfett in Dispersion mit Lösungsmittel für: Ketten, Gleit- und Führungsschienen	K 2K	RUSTIA 80/F	Sinit FZL 3	Kettenspray	Duotec Zahnrad-Spray oder Zahnrad-Fluid	POLY-LUB HVT 50A Spray	Mobilgear OGL 077A	Malleus HDX	MOT-OREX 1219	ENS/EP 700	Chainlube

8 Instandsetzung

8.0.1 Ablängen der Kette

Es ist notwendig, beim Verkürzen von vernieteten Rollenketten oder beim Ablängen einzelner Stücke von einem Kettenstrang die Nietverbindungen eines Aussengliedes zu lösen.

Die Bolzen sind mit Presssitz nach einem Spezialverfahren in den Laschen vernietet. Es ist deshalb unerlässlich, zunächst die Nietköpfe der Bolzen an der Trennteile bis auf die Laschenebene anzuschleifen.

Anschliessend müssen die beiden Bolzen gleichmässig herausgeschlagen werden, damit eine Beschädigung der anschliessenden Innenglieder vermieden wird. Das auf diese Weise herausgeschlagene Aussenglied ist in jedem Falle unbrauchbar und keinesfalls mehr verwendungsfähig.

Die Kettenenden wieder mit einem geraden oder gekröpften Schlussglied. Welches mit Aussenlasche und Schnappfeder oder mit Bolzen und Splinten oder Spannstiften gesichert werden, verbinden.

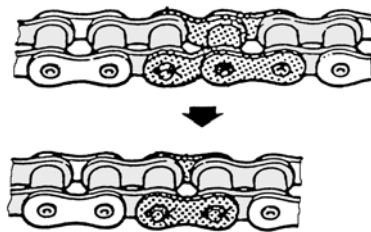


Fig. 8.1 Verkürzung einer Kette mit ungerader Gliederzahl um ein Glied.

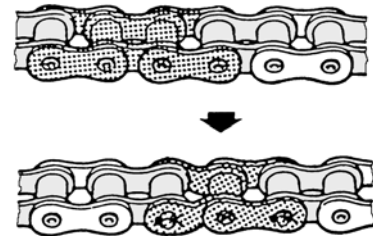


Fig. 8.2 Verkürzung einer Kette mit gerader Gliederzahl um ein Glied.



Fig. 8.3 Richtiger Einbau eines Verschlussgliedes mit Schnappfeder.

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 Ersatzteilkhaltung

Zur Bestellung von Ersatzteilen verwenden Sie bitte die Informationen auf den nachfolgenden Seiten.

Beachten Sie, dass für Eigen- und Fremtteile oft besondere Fertigungs- und Liefer-spezifikationen bestehen und wir Ihnen stets Ersatzteile nach dem neusten techni-schen Stand anbieten.

Bestellvorschrift

Eine Ersatzteilbestellung muss mindestens folgende Angaben enthalten:

Maschinen-Nr.	Baugruppen-Nr.	Teile-Nr.	Bezeichnung	Menge
.....



Hinweis:

Diese Angaben sind nötig, um Falschlieferungen zu vermeiden.

Bei Unsicherheiten bitte Mass-Skizze mit Beschreibung einsenden.

Bei Bestellung von Ersatzteilen ohne Teile-Nr. muss die Baugruppen-Nr. und an Stelle der Teile-Nr. die Stücklisten-Position angegeben werden.

Motoren oder Getriebe:

Bei Rückfragen und Bestellung von Ersatzteilen die Motoren- oder Getriebenum-mer angeben.

Abkürzungen

V = Verschleisseteil

E = Ersatzteil

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.switzerland@buhlergroup.com

Bühler AG
 Customer Service Engineered Products
 CH-9240 Uzwil, Schweiz
 Telefon: +41 71 955 22 44
 Telefax: +41 71 955 36 60
 customerservice@buhlergroup.com

10.3 Empfohlene Ersatzteile

Pos.	Teilenummer		Bezeichnung
104	UNN-54023-009		Flanschlager bei Einlaufstation UCF 212 Ø 60
110	UNN-68035-	E	Kettenrad 1 ¼" 15 Zähne, Bohrungs-Ø angeben
111	UNN-70036-173	E	Rollenkette 1 ¼" RH-31-1
112	UNN-70004-026	E	Verbindungsglied 1 ¼"
113	UNN-68035-389	E	Kettenrad 1 ¼" 57 Zähne, Bohrungs-Ø 70
114	UNN-54023-010		Flanschlager bei Antriebsstation UCF 214 Ø 70
115	NKN-85034-81		Kettenspanner 1 ¼"
116	DFKC-30067-01	E	Schuppensegment
117	DFKC-30077-01		Kettenrad-Ø 200 6 Zähne, Bohrungs-Ø 60
118	DFKC-30077-04		Kettenrad-Ø 200 6 Zähne, Bohrungs-Ø 70
119	UXN-70092-001		Verschlussglied zu Rollenförderkette M56
120	UXN-70092-002		Rollenförderkette 19 Glieder M56
121	UXN-70092-003		Rollenförderkette 35 Glieder M56
122	UXN-70092-004		Rollenförderkette 39 Glieder M56
123	UXN-70092-005		Rollenförderkette 33 Glieder M56

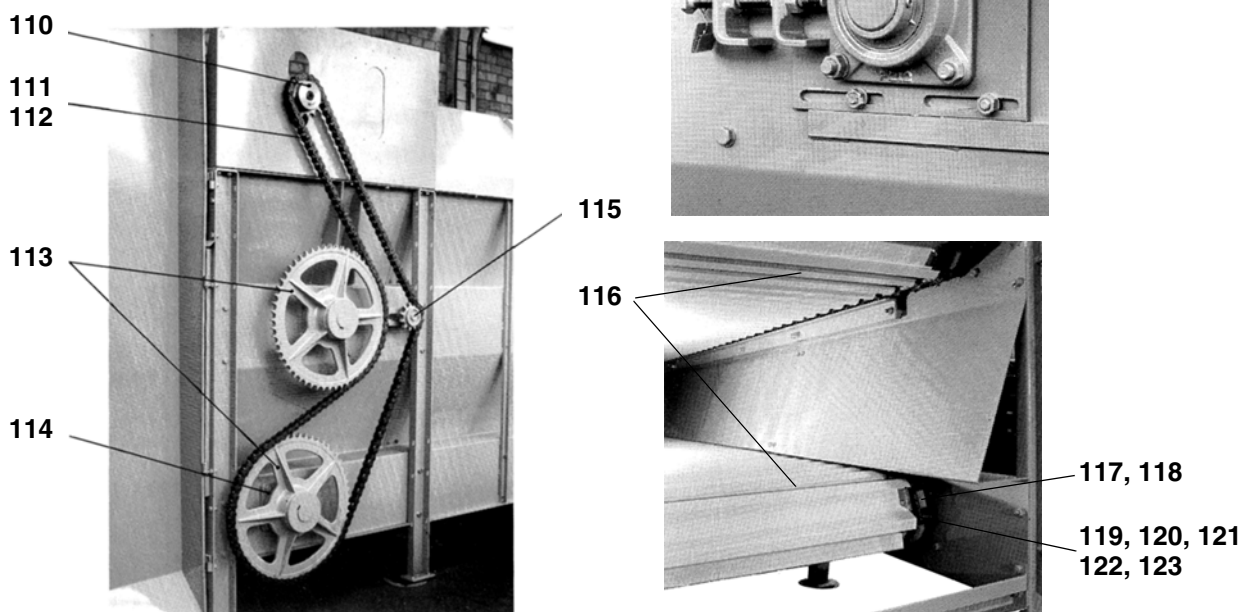


Fig. 10.1

Absaughaube

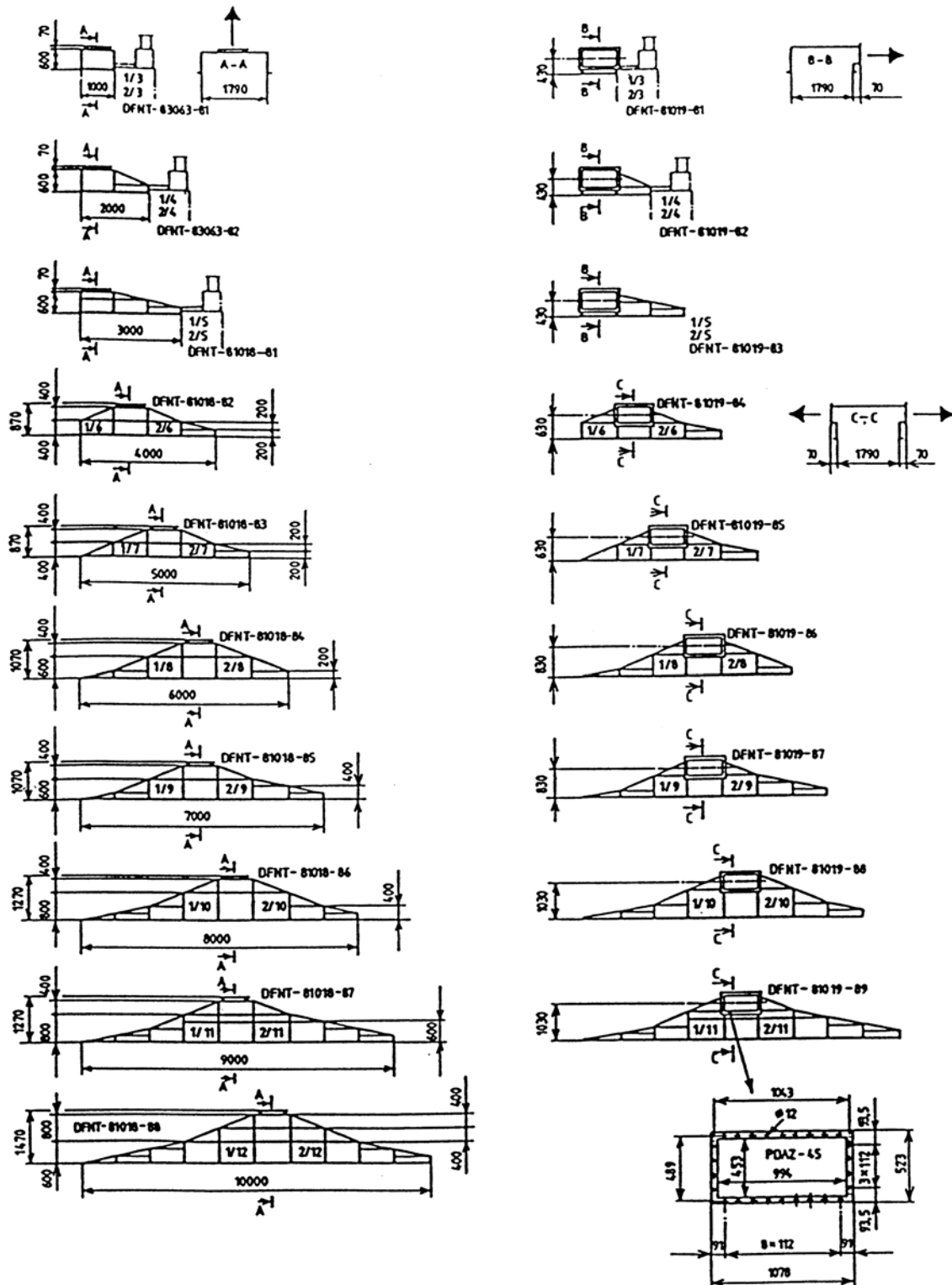


Fig. 10.2

