



Betriebs- und Wartungsanleitung für

Taumelsiebmaschine MTS 1200/1

Baujahr 2002

Maschinen-Nr.

**Minox Siebtechnik GmbH
Interpark
D-76877 Offenbach / Queich
Telefon 0049-6348-9828-0
Telefax 0049-6348-4086**

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS	2
1.0 VORWORT ZUR BETRIEBSANLEITUNG.....	3
1.1 WARNHINWEISE UND SYMBOLE	3
1.2 ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE.....	4
2.0 MASCHINENBESCHREIBUNG	5
2.1 FUNKTION UND SIEBBEWEGUNG	5
2.2 AUFZEICHNUNG DER MASCHINENBEWEGUNG	5
3.0 INSTALLATION	6
3.1 AUFSTELLUNG	6
3.2 FUNDAMENT	6
3.3 MONTAGE.....	6
3.4 ELEKTRISCHE INSTALLATION	7
3.5 INBETRIEBNAHME	7
3.6 SIEBWECHSEL.....	7
3.7 NEUE SIEBEINSÄTZE.....	7
4.0 ÄNDERUNG DES SIEBAUFBAUES	8
4.1 ÄNDERUNG DER MASCHINENBEWEGUNG	8
4.2 EINSTELLUNG DER EXZENTRIZITÄT.....	8
4.3 EINSTELLUNG DER RADIALNEIGUNG	9
4.4 EINSTELLUNG DER TANGENTIALNEIGUNG.....	9
4.5 EINSTELLUNG DER ABWEISER	9
4.6 KONTROLLE DER MASCHINENBEWEGUNG	10
4.7 DYNAMISCHER MASSENAUSGLEICH.....	11
5.0 LAGERUNG	11
5.1 SCHMIERUNG.....	11
5.2 AUSTAUSCH UND KONTROLLE DER LAGER.....	11
5.3 AUSTAUSCH DER HAUPTWELLENLAGER.....	12
5.4 KEILRIEMENSPIANNUNG	12
6.0 ERSATZSIEBE/ NEUBESPANNEN.....	12
7.0 SIEBREINIGUNGEN	13
7.1 BALLKLOPFREINIGUNG	13
7.2 LUFTSTRAHLREINIGUNG	14
7.3 BÜRSTENREINIGUNG.....	15
7.4 LUFTSTRAHL + BÜRSTENREINIGUNG	16
8.0 ERSATZTEILLISTE FÜR MTS.....	17 FF

1.0 Vorwort zur Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung soll erleichtern, die Maschine/Anlage kennenzulernen und ihre bestimmungsgemäßen Einsatzmöglichkeiten zu nutzen.

Die Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, die Anlage/Maschine sicher, sachgerecht und wirtschaftlich zu betreiben. Ihre Beachtung hilft, Gefahren zu vermeiden, Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu vermindern und die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer der Maschine/Anlage zu erhöhen.

Das mit Tätigkeiten an der Maschine beauftragte Personal muß vor Arbeitsbeginn die Betriebsanleitung, und hier besonders das Kapitel " Sicherheitshinweise ", gelesen haben.

Während des Arbeitseinsatzes ist es zu spät. Dies gilt in besonderem Maße für nur gelegentlich, z. B. beim Rüsten, Warten, an der Maschine tätig werdendes Personal.

Die Betriebsanleitung ist um Anweisungen aufgrund bestehender nationaler Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz zu ergänzen.

Die Betriebsanleitung muß ständig am Einsatzort der Maschine/Anlage verfügbar sein.

Die Betriebsanleitung ist von jeder Person zu lesen und anzuwenden, die mit Arbeiten mit/an der Maschine/Anlage beauftragt ist, z. B.

- Bedienung, einschließlich Rüsten, Störungsbehebung im Arbeitsablauf, Beseitigung von Produktionsabfällen, Pflege, Entsorgung von Betriebs- und Hilfsstoffen
- Instandhaltung (Wartung, Inspektion, Instandsetzung) und/oder
- Transport

Neben der Betriebsanleitung und den im Verwenderland und an der Einsatzstelle geltenden verbindlichen Regelungen zur Unfallverhütung sind auch die anerkannten fachtechnischen Regeln für sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten zu beachten.

Wir weisen zum Schutz von Gefahren darauf hin, daß der Einbau oder die Inbetriebnahme unserer Produkte nur durch befugte Fachleute in Kenntnis der jeweiligen Betriebsanleitung und technischen Bestimmungen erfolgen darf.

Wir übernehmen keine Haftung im Sinne des Produkthaftungsgesetzes für Schäden oder Folgeschäden, die durch unsachgemäße Installation oder Handhabung der von uns gelieferten Produkte entstehen.

1.1 Warnhinweise und Symbole

In der Betriebsanleitung werden folgende Benennungen bzw. Zeichen für besonders wichtige Angaben benutzt:



Gefahr Angaben bzw. Ge- und Verbote zur Verhütung von Personen- oder umfangreichen Sachschäden.



Achtung besondere Angaben bzw. Ge- und Verbote zur Schadensverhütung



Hinweis besondere Angaben hinsichtlich der wirtschaftlichen Verwendung der Maschine.

1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Maschine/Anlage ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut.

Während des Betriebes hat diese Maschine dennoch gefährliche, bewegte, rotierende und spannungsführende Teile. Sie können deshalb bei unzulässigem Entfernen oder Manipulation an den Schutzeinrichtungen, bei unsachgemäßem Einsatz, falscher Bedienung oder mangelnder Wartung schwerste gesundheitliche oder materielle Schäden verursachen. Arbeiten an der Maschine oder in deren Nähe ist für nicht autorisierte Personen nicht gestattet.

Um Störungen zu vermeiden ist es notwendig, die vorgeschriebenen Wartungsintervalle regelmäßig von erfahrenem Personal durchführen zu lassen.

Maschine nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewußt unter Beachtung der Betriebsanleitung benutzen!

Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb z.B. ungewöhnliche Geräusche oder Ansprechen von Überwachungsfunktionen lassen erkennen, daß die Funktion der Maschine beeinträchtigt ist.

Sofort das zuständige Wartungspersonal informieren. Insbesondere Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, umgehend beseitigen lassen!

Im Zweifelsfall Maschine sofort abschalten.

Vor dem Ein- und Ausschalten und während des Betriebs der Maschine ist ein Sicherheitsabstand von mindestens einem Meter einzuhalten.



Das Anfassen schwingender Teile während des Betriebes der Maschine ist verboten, wegen Quetschgefahr.

Keine Veränderungen, An- und Umbauten an der Maschine, die die Sicherheit beeinträchtigen könnten, ohne Genehmigung des Lieferers vornehmen! Dies gilt auch für den Einbau und die Einstellung von Sicherheitseinrichtungen sowie für das Schweißen an tragenden Teilen.

Ersatzteile müssen den vom Hersteller festgelegten technischen Anforderungen entsprechen. Dies ist bei Originalersatzteilen immer gewährleistet.

Mindestens einmal pro Schicht Maschine/Anlage auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel prüfen! Eingetretene Veränderungen (einschließlich der des Betriebsverhaltens) sofort der zuständigen Stelle/Person melden! Maschine ggfs. sofort stillsetzen und sichern!

Vor dem Reinigen der Maschine mit Wasser oder Dampfstrahl (Hochdruckreiniger) oder anderen Reinigungsmitteln alle Öffnungen abdecken/zukleben, in die aus Sicherheits- und/oder Funktionsgründen kein Wasser/Dampf/Reinigungsmittel eindringen darf. Besonders gefährdet sind Elektromotoren und Schaltschränke.

2.0 Maschinenbeschreibung

2.1 Funktion und Siebbewegung

Die einfachste Siebung ist die optisch kontrollierte Handsiebung. Diese wird von der Taumelsiebmaschine mechanisch und kontrolliert simuliert.

Die Grundbewegung ist zunächst kreisförmig und rein horizontal wie bei einem Plansieb. Der Exzenter kann zwischen 25 und 40 mm variieren. Der niederfrequente Antrieb über Keilriemen ermöglicht Drehzahlen zwischen 170 und 280 min⁻¹.

Um die Verweilzeit jedes Siebproduktes individuell einstellen zu können, wird der Siebaufbau mittels der patentierten Minox-Verstellung in radialer und tangentialer Richtung zur Antriebsachse geneigt.

Es entsteht eine dreidimensionale Taumelbewegung, eine Mischung aus Plan- und Wurfsieb. Das Siebprodukt wird gleichmäßig über die ganze Fläche vom Zentrum des Siebes nach außen verteilt. Es erhält eine mehr oder wenig starke spiralförmige Transportrichtung. Bereits in der Mitte fallen die feinsten Partikel durch die Maschen. Zum Siebrand erhöht sich die horizontale und vertikale Beschleunigung und Partikel in ähnlicher Größe wie die Siebmaschen, sogenannte "Grenzkörner" werden noch getrennt. Das restliche Grobgut wandert zum Auslaufschacht in den es durch einen davorliegenden Abweiser kontrolliert geführt wird. Dieser Abweiser ist in seinem Abstand zur Zylinderwand verstellbar und somit ein weiterer Parameter zur Kontrolle der Verweilzeit eines Produktes auf dem Siebdeck. Dieser Siebvorgang wiederholt sich für jedes Deck.

2.2 Aufzeichnung der Maschinenbewegung

Die große und niederfrequente Amplitude der Taumelsiebmaschine ermöglicht ein exaktes Aufzeichnen der elliptischen Bewegungsbahn auf einer Kontrollkarte. Dies geschieht mittels eines einfachen federnden Kugelschreibers der kurzzeitig außen an die Maschine gehalten wird.

Die optimalen Betriebsparameter lassen sich auf diese Weise festhalten und zu jeder Zeit wieder reproduzieren.

Bei vorausgegangenen Siebversuchen werden die optimalen Versuchsparameter auf die fertiggestellte Maschine vor der Auslieferung übertragen.

Maschinen für gleiche Produkte können so ebenfalls absolut identisch eingestellt werden. Dies gewährleistet identische Endprodukte und gleichbleibende Qualität.

Die meisten Teile der Minox Taumelsiebmaschinen, wie Grund- und Zwischenzylinder, Deckel und Ausläufe sind Drückteile. Sie sind daher äußerst formstabil und an den produktberührten Stellen gut zu polieren.

Minox Taumelsiebmaschinen werden in Normalstahl und rostfreiem Edelstahl hergestellt.

Edelstahlmaschinen können in Standard-, Lebensmittel- und Pharmaausführung gebaut werden mit einer Rauhtiefe der produktberührten Oberflächen bis $R_t = 0,4 \mu\text{m}$.

Effektive Siebreinigungen gewährleisten kontinuierlichen Betrieb

Besonders bei Feinsiebungen setzen sich die Gewebemaschen oft durch Steckkorn, Staub oder auch elektrostatische Aufladung zu.

Dadurch reduziert sich die Leistung und der Siebgütegrad zum Teil beträchtlich.

Für einen kontinuierlichen Betrieb ist deshalb eine dem Produkt entsprechende Siebreinigung vorrangig. Wegen ihrer runden Bauform, dem zentralen Hauptzapfen und ihrer dreidimensionalen Bewegung eignen sich Taumelsiebmaschinen besonders für den einfachen und schnellen Einbau der verschiedenen Siebreinigungen.

Versuchszentrum

Minox bietet seinen Kunden ein komplettes modernes Zentrum für Versuche mit ihren Produkten.

Auf industriellen Maschinengrößen können die optimalen Maschineneinstellungen für die Siebprodukte getestet werden.

Die Ergebnisse der Versuchsreihen sind oft die Basis für die verfahrenstechnische Garantie und damit für den späteren wirtschaftlich erfolgreichen Einsatz.

3.0 Installation

3.1 Aufstellung

Minox Taumelsiebmaschinen werden betriebs- und anschlußfertig zum Versand gebracht. Der Transport der Maschine zum Aufstellungsort kann mit einem Hubstapler durchgeführt werden. Sofern die Maschine nicht mehr auf der Transportpalette steht, ist zu beachten, daß die untere Keilriemenscheibe nicht durch die Gabeln des Staplers beschädigt wird. Die Maschine ist am besten unter dem Schutzring des Grundzylinders hochzuheben. Mit einer Winde oder einem Kran kann die Maschine ebenfalls auf das Fundament gesetzt werden. Zur Vermeidung von Beschädigungen sind möglichst Gurte oder Seile zu verwenden, die an den Spannschraubenhalterungen befestigt werden können.

3.2 Fundament

Angaben zur dynamischen und statischen Fundamentbelastung sind dem beiliegenden Maßblatt zu entnehmen. Die Maschine kann auf einem Betonsockel oder einer Stahlkonstruktion aufgestellt werden, wobei die angegebenen Kräfte bei der Berechnung der Statik berücksichtigt werden müssen.



Die Maschine ist direkt mit dem Fundament zu verschrauben und darf nicht angeschweißt werden. Es dürfen keine Gummimatten oder Schwingungsdämpfer zwischen die Maschine und dem Fundament gelegt werden. Ist die Maschine mit dem Fundament verschweißt, besteht keine Möglichkeit den dynamischen Massenausgleich zu kontrollieren bzw. nachzuwuchten.



Besonders bei Stahlkonstruktionen ist darauf zu achten, daß diese starr und schwingungsfrei ausgeführt werden. Trotz der geringen dynamischen Restkräfte könnte die Maschine ansonsten den Stahlbau in Resonanz bringen und damit die Siebbewegung beeinträchtigen.



Es ist sicherzustellen, daß kein Zugriff von unten in das pyramidenförmige Untergestell besteht wegen Verletzungsgefahr durch rotierende Teile.



Ausreichenden Sicherheitsabstand zwischen Siebkörper und vorhandenen starren Teilen oder Abschränkungen vorsehen. Der Siebkörper rotiert mit einem Radius von Plusminus 40 mm horizontal und Plusminus 20 mm vertikal. Verletzungsgefahr!

3.3 Montage

Vor der Befestigung der Maschine auf dem Fundament mit 4 Schrauben M 16 sind die Auflageflächen des Untergestelles horizontal auszurichten und falls notwendig mit Blechen zu unterfüttern. Es können sonst Verspannungen des Untergestelles auftreten. Ein- und Ausläufe anschließend mit hochflexiblen Schläuchen zu den Zu- bzw. Abförderleitungen verbinden.



Die minimale Länge der Schläuche beträgt 1,5 mal den Durchmesser des Schlauches. Zu kurze oder zu starre Verbindungen können die Maschinenbewegung beeinträchtigen und zu Resonanzen im Fundament führen. An den Ausläufen können Risse auftreten.

3.4 Elektrische Installation

Beachten Sie die auf dem Maßblatt angeführten Anschlußwerte für den Motor. Anschluß über einen abschließbaren Hauptschalter nach VDE 00113 Motor Schütz und Hauptschalter bauseits.



Vor Wartungsarbeiten den Hauptschalter ausschalten und abschließen.



Elektrische Steuerung der Anlage so vorsehen, daß erst Abführorgane, dann die Siebmaschine und dann die Beschickung eingeschaltet werden. Siebbrüche und Resonanzschwingungen sind die Folge einer Überfüllung der Maschine bei falscher Verriegelung.



Drehrichtung des Motors soll von oben gesehen entgegen den Uhrzeigersinn sein.



Bei Maschinen mit 4,0 kW Motoren und 3 oder mehr Decks sowie bei MTS 2600 muß mit Stern-Dreieck-Schaltung und 5 sec. Verzögerung gestartet werden, wegen der großen Schwungmasse.

3.5 Inbetriebnahme

Eventuelle Transportsicherung entfernen und nach Öffnen des Inspektionsdeckels unter dem Grundzylinder das Ausgleichsgewicht von Hand durchdrehen.

Falls Lebensmittel oder Pharmaprodukte verarbeitet werden sollen, Maschine insbesondere produktberührte Teile vor Inbetriebnahme sauber reinigen.

Nach Wartungsarbeiten Keilriemenspannung überprüfen (Plusminus 1 cm). Sämtliche Schrauben an den Ausgleichsgewichten und den Verstellplatten auf festen Sitz prüfen, Schutzverkleidungen wieder anbringen.



Vor Inbetriebnahme unbedingt die verstellbaren Abweiser auf korrekten Sitz (aufsitzen auf dem Sieb) überprüfen und ggf. justieren. Dazu die Schrauben M6 an der Befestigung des Abweisers lösen und nach dem Justieren wieder fest anziehen.

Muttern der Spannschrauben von Hand auf festen Sitz überprüfen und ggfs. diagonal nachziehen. Kraft: ca. 70 Nm bei sauberem, gefettetem Gewinde.



**Gefahr der Verletzung und Beschädigung bei losen oder lockeren Spannschrauben durch Wegschleudern der Einzelteile. Verletzungsgefahr bei nicht geschlossenen Inspektionsöffnungen.
Machine eventuell vor Inbetriebnahme komplett reinigen.**

3.6 Siebwechsel

Öffnen Sie alle Spannschrauben und entfernen Sie Zu- und Ablaufschläuche auf einer Seite. Deckel, Siebeinsätze, Prallböden der Ballklopfreinigung und Zwischenzylinder können nacheinander abgehoben werden. Bei größeren Maschinen empfiehlt sich die Anbringung einer Wandwinde oder eines Elektrokranes mit 3 Aufhängeseile. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Bei Bürstenreinigung unter mehreren Decks, Bürstenarme von oben nach unten abschrauben, dann erst Zwischenzylinder abheben.

3.7 Neue Siebeinsätze



**Vor Einbau sauber reinigen und entfetten.
Dichtgummis von Produktrückständen säubern und Siebeinsätze mit den Zwischenzylindern zentrisch aufeinanderlegen.**

Eine Spannschraube hochklappen und ggfs. den Siebaufbau solange verdrehen bis die Spannschraube vertikal steht. Die übrigen Spannschrauben hochklappen und gleichmäßig kräftig diagonal anziehen. Nach Erneuerung der Dichtgummis spätestens nach 24-48 Stunden ansonsten nach 2 Wochen die Spannschrauben überprüfen und nachziehen.

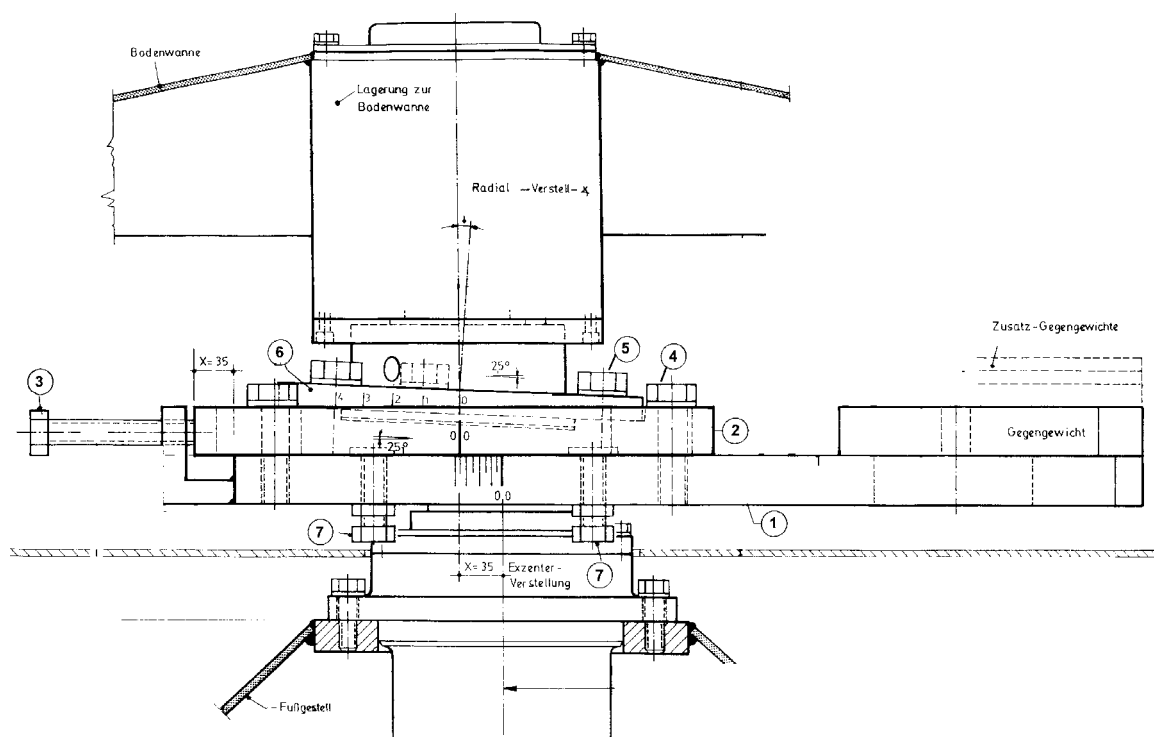
4.0 Änderung des Siebaufbaues

4.1 Änderung der Maschinenbewegung

Das Entfernen oder Hinzufügen von Siebdecks oder Siebreinigungen ist jederzeit möglich. Durch die Zu- oder Abnahme von Gewicht beim Siebaufbau kann sich die Siebbewegung ändern und eine Nachjustierung erforderlich machen. Vor irgendwelchen Änderungen ist deshalb die Einstellung der Maschine durch die Abnahme der Bewegungskurve mittels eines Kurvenschreibers festzuhalten. Eine wesentliche Veränderung der Maschinenausrüstung erfordert ebenfalls eine Korrektur des dynamischen Massenausgleiches.



Änderung an der Einstellung der Maschinenbewegung sollte nur durch einen Techniker des Herstellers oder zumindest erst nach Rücksprache mit dem Hersteller erfolgen. Dies ist besonders wichtig, falls die Drehzahl und Exzenter der Maschine geändert werden sollen. Zu hohe Fliehkräfte können die Maschine beschädigen.



4.2 Einstellung der Exzentrizität

Die Exzentrizität bzw. der Radius ist von 20-40 mm verstellbar. Er beträgt normalerweise 35 mm. Mit größerem Radius steigt die Beschleunigung der Maschine und damit die Beschleunigung auf die einzelnen Partikel. In der Regel benötigen gröbere Produkte eine geringere Beschleunigung und feine Produkte eine höhere Beschleunigung für die Siebung. Exzenter und Drehzahl beeinflussen wesentlich die Beschleunigungskräfte.

Deckel an Schutzring entfernen und lockern der 4 Sechskantschrauben (4) welche Schwinge (1) und Verstellplatte (2) verbinden, einstellen der Exzenterstellschraube (3) und festziehen der Sechskantschrauben (4). Deckel an Schutzring wieder anbringen.

4.3 Einstellung der Radialneigung

Die Radialneigung des Lagerbolzens mittels dem Verdrehteller bewirkt eine Wurfbewegung des Materials vom Zentrum nach außen. Bei zu großer Radialneigung ist das Zentrum leer und das Material häuft sich am Rand.

Bei zu kleiner Radialneigung häuft sich das Material im Zentrum und wird nicht ausgetragen.

Bei optimaler Einstellung verteilt sich das Siebgut gleichmäßig über die gesamte Siebfläche von innen nach außen leicht ansteigend.

Deckel an Schutzring entfernen und lockern der 3 Sechskantschrauben (5) rings um den Verdrehteller (6). Verdrehen des Lagerbolzens nach oben oder nach unten an der Skala mittels eines Verlängerungsrohrs am Verstellloch. Anschließend die 3 Sechskantschrauben (5) wieder anziehen und Deckel an Schutzring befestigen.

4.4 Einstellung der Tangentialneigung

Die Tangentialneigung gibt dem Siebprodukt eine spiralförmige Bewegung vom Zentrum nach außen. Je höher die Tangentialneigung, um so mehr läuft das Produkt wieder zurück zur Mitte und die Umfangsgeschwindigkeit erhöht sich.

Deckel an Schutzring entfernen, lockern der 4 Sechskantschrauben (4) (wie bei Exzentereinstellung), die beiden Schrauben für die Tangentialneigung (7) sitzen unter den beiden Verstellplatten (1+2). Die Schraube, welche der Exzenterverstellung am nächsten ist, dient der eigentlichen Einstellung und die andere Schraube der Fixierung der Verstellplatte. Zunächst die Kontermuttern und dann die Fixierschraube etwas lösen und anschließend die Verstellschraube nach oben oder nach unten drehen. Die Fixierschraube manuell anziehen und anschließend wieder die 4 Sechskantschrauben (4) und die Kontermuttern der Tangentialschrauben festziehen und den Schutzring anbringen.



Verbindungsschrauben von Schwinge und Verstellplatte sowie Drehteller immer auf feste Verbindung prüfen.

Bei losen Schrauben kann sich der Siebkörper vom Untergestell lösen.

4.5 Einstellung der Abweiser

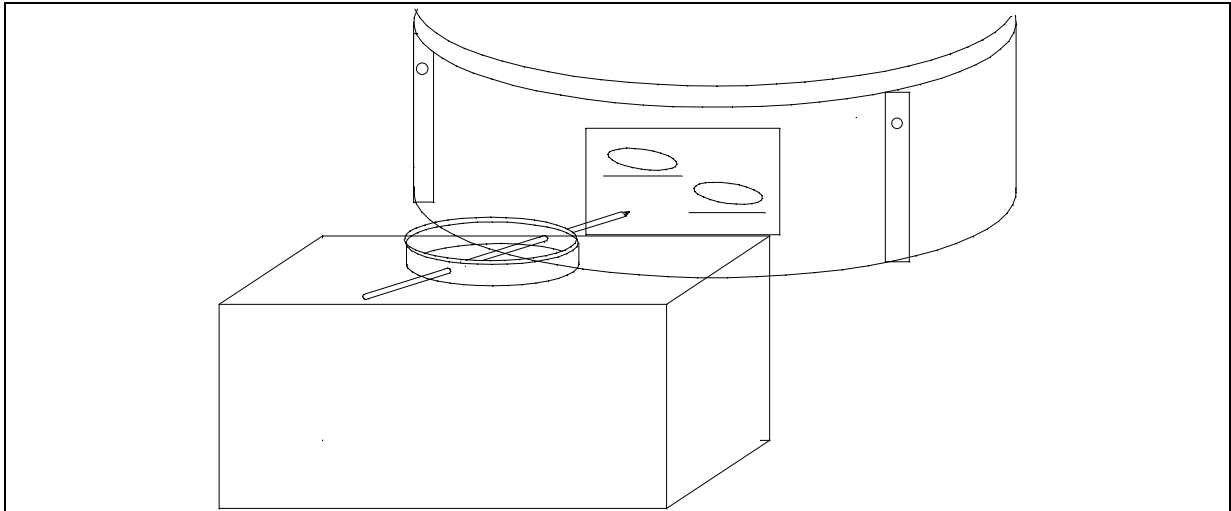
Die verstellbaren Abweiser dienen zusätzlich zur Einstellung der Produkt-Verweilddauer auf dem Siebdeck. Ein mehr geschlossener Abweiser ergibt eine längere, ein weiter geöffneter Abweiser ergibt eine kürzere Verweilzeit. Der feste Sitz des Abweisers auf dem Sieb muß nach jedem Siebwechsel und danach regelmäßig geprüft werden. Besonders bei abrasiven Produkten ist der Zustand der Dichtungslippe zu prüfen.



Zu weit geschlossener Abweiser kann zu einer Überlastung des Siebes mit Siebbruch führen. Abweiser muß ausreichend weit geöffnet sein. Ein nicht fest aufliegender Abweiser kann das Gewebe beschädigen und die Siebgenauigkeit beeinträchtigen.

4.6 Kontrolle der Maschinenbewegung

Befestigen Sie eine Kontrollkarte mit Klebestreifen seitlich am Grundzylinder. Legen Sie den speziellen Kurvenschreiber auf eine feste Auflage direkt neben der Maschine. Die Auflage darf die Maschine nicht berühren. Schalten Sie jetzt die Maschine ein und ziehen Sie den Kurvenschreiber in seiner Federung zurück. Der Zeigefinger berührt dabei die Schreiberspitze. Verschieben Sie jetzt langsam den zurückgezogenen Kurvenschreiber bis Sie mit dem Finger die Bewegung in der Maschine spüren. Halten Sie den Kurvenschreiber gut fest und lassen Sie die Mine langsam auf das Papier federn. Nach 2 bis 3 Maschinenumdrehungen ziehen Sie den Schreiber zurück. Schalten Sie die Maschine ab und senken Sie die Auflage geringfügig. Zeichnen Sie jetzt die horizontale Bezugslinie, indem Sie die Maschine von Hand hin und her bewegen.



Kontrollkarte			
Maschine: MTS 2000/3		Datum: 30.06.9..	
Exzenter:	35 mm	Drehzahl:	210 min-1
Radial:	10 mm	Tangential:	3°

4.7 Dynamischer Massenausgleich

Auf einem starren Fundament muß die Siebmaschine bei gelösten Fundamentschrauben ruhig stehen. Die Maschinen werden im Werk optimal ausgewuchtet.

Ändert sich durch das Hinzufügen oder Entfernen von Siebdecks das Gewicht des Siebkörpers sollte die Maschine in der Regel neu ausgewuchtet werden.



Lassen Sie die Neuauswuchtung und die ebenfalls erforderliche Neueinstellung der Siebbewegung durch einen unserer Techniker durchführen.

Auf Wunsch stellen wir auch Informationen über die notwendige Anzahl der oberen und unteren Gegengewichte zur Verfügung sowie über das weitere Vorgehen beim Auswuchten.

5.0 Lagerung

5.1 Schmierung

Vierteljährlich an den herausgezogenen Schmierstellen der Hauptwelle im Untergestell und des Lagerbolzens im Grundzylinder.

Alle Schmierstellen haben eine Rücklaufleitung.

Schmiermittel: Lithium- verseiftes Fett und EP- Zusätze der Konsistenz 2-3 der NLGI - Klassifikation (Grundölviskosität 60-80 ° C st.).

Geeignete Fette: z. B

Acranol	64 FAG
BP Energ grease Ls	ep 2
Esso - Beacon	EP 2
Reiner Lagermeister	EP 2
Shell Alvania	EP 2
Texaco	F 020
Wälzerol	FEP (SKF)

Schmiermittelbedarf pro Schmierung und Lager ca. 50 Gramm (jährlich ca. 200 gr).

5.2 Austausch und Kontrolle der Lager

Bei dem Lagerbolzenlager im Grundzylinder kann sich nach längerer Betriebsdauer ein Lagerspiel einstellen. Durch Anheben des Grundzylinders kann dies festgestellt werden, besonders wenn dabei ein Geräusch auftritt.

Nach Abnehmen des Lagerabschlußdeckels im Grundzylinder oder Untersetzungsgetriebes kann die Nutmutter mit einem Hakenschlüssel leicht nachgezogen werden bis die Lager ohne Spiel sind. Danach Sicherungsblech umschlagen.



Lager nicht verspannen!

Bei einem Lagerschaden sind diese mittels Abzieher auszubauen. Dazu den Lagerinnenring auf der Welle kurz erhitzen. Lager einschließlich Wellendichtring durch Neue ersetzen. Die freien Räume mit Fett füllen und wie oben beschrieben einstellen. Falls beim anschließenden Probelauf die Lagerung sehr warm wird, muß die Lagervorspannung verringert werden.

5.3 Austausch der Hauptwellenlager

Die Lagerung der Hauptwelle erfolgt durch ein oberes Zylinderrollenlager und unteres Schrägkugellager im Untergestell.

Falls nur das untere Lager gewechselt werden soll, sind die Gegengewichte und die Befestigungsplatte, und anschließend die Keilriemenscheibe nach dem Lösen des Springringes abzunehmen.

Lagerdeckel abschrauben und Sicherungsring zur Fixierung des Lagers lösen. Lager abziehen und Wiedereinbau des neuen Lagers in umgekehrter Reihenfolge. Verwenden Sie eine Schraube M 16 zum Aufziehen der Riemenscheibe.

Zum Wechsel des oberen und unteren Lagers zusammen, muß der Siebkörper vom Untergestell gelöst und abgenommen werden. Hierzu sind die 4 Schrauben der Exzenterstellplatte zu öffnen.

Unteres Lager wie oben beschrieben demontieren.

Oberen Lagerabschlußdeckel abschrauben und die Hauptwelle mittels eines Flaschenzuges herausziehen. Auswechseln des oberen Lagers und anschließender Montage in umgekehrter Reihenfolge.

Abschließend schmieren nicht vergessen.

5.4 Keilriemenspannung

Kontrollieren Sie vierteljährlich die Keilriemenspannung (Plusminus 1 cm)

Durch Verschieben des Elektromotors an der Stellschraube können Sie die Keilriemen nachspannen.

Zu niedrige Spannung des Keilriemens kann zu hohem Verschleiß, Erwärmung und reduzierter Maschinendrehzahl führen.

6.0 Ersatzsiebe/ Neubespannen

Grundsätzlich können die Siebrahmen mehrmals bespannt werden. Für diese Arbeit bedarf es jedoch einiger Vorrichtungen und Erfahrung. Minox bietet hier einen kompletten Ersatzsieb- und Neubespann-Service mit kürzesten Lieferzeiten. Die Siebrahmen können mit allen erhältlichen Siebarten wie z. B. Quadratmaschen, Langmaschen, Lochbleche aus den Werkstoffen rostfreiem Stahl, Polyester, Nylon oder Seide bespannt werden.

Auf Wunsch stellt Minox auch eine Anleitung zum Selbstbespannen der Siebe zur Verfügung.



Überdehnte oder durchhängende Siebe sollten immer sofort ersetzt werden. Die Qualität der Siebung wird dadurch beeinträchtigt. Es kann weiterhin zu Flatterbrüchen kommen. Siebspannung regelmäßig prüfen!

7.0 Siebreinigungen

Für den Antrieb der Bürsten- oder Luftstrahlreinigung wird im Grundzylinder ein Untersetzungsgetriebe mit einem Untersetzungsverhältnis von 1:12 eingebaut, welches über die Hauptzapfenwelle angetrieben wird. Dazwischen befindet sich eine Gummimetall-Kupplungsscheibe als Sollbruchstelle bei Störungen.

Auf dem Getriebe können die Tragplatten und Arme für Bürstenreinigung oder Luftstrahlreinigung angeschraubt werden.

Die Fettfüllung des Getriebes ist für ca. 2 Jahre ausreichend. Danach sollte das Fett gewechselt werden. Der Getriebehohlraum ist zu 80% mit Fett zu füllen. Gleiche Schmiermittel wie im Abschnitt Schmierung sollten verwendet werden.

Die Dichtflächen vor dem Zusammenbau entfetten und mit Dichtungsmittel versehen.

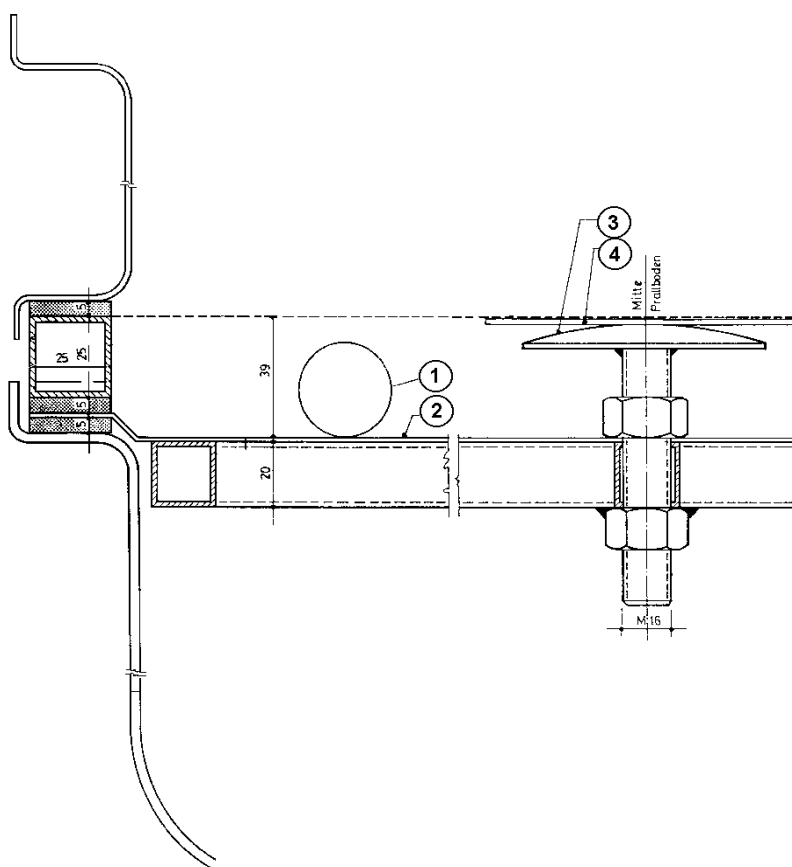
7.1 Ballklopfreinigung

Spezialgummibälle, verschleißarm und lebensmittelecht springen auf einem Lochblech von unten gegen das Siebgewebe und klopfen dadurch das Steck Korn heraus. Einfache Handhabung und Wartung, Einsatz bei den meisten körnigen Produkten.

Die Drehzahl der Maschine sollte in der Regel mindestens 190-200 min⁻¹ betragen. Bei höherer Drehzahl haben die Bälle mehr Energie und reinigen damit meist besser.



Insbesondere bei feinen Geweben wird empfohlen, im Auslauf ein Fanggitter anzubringen, so daß die Bälle bei beschädigtem Gewebe nicht verloren gehen.



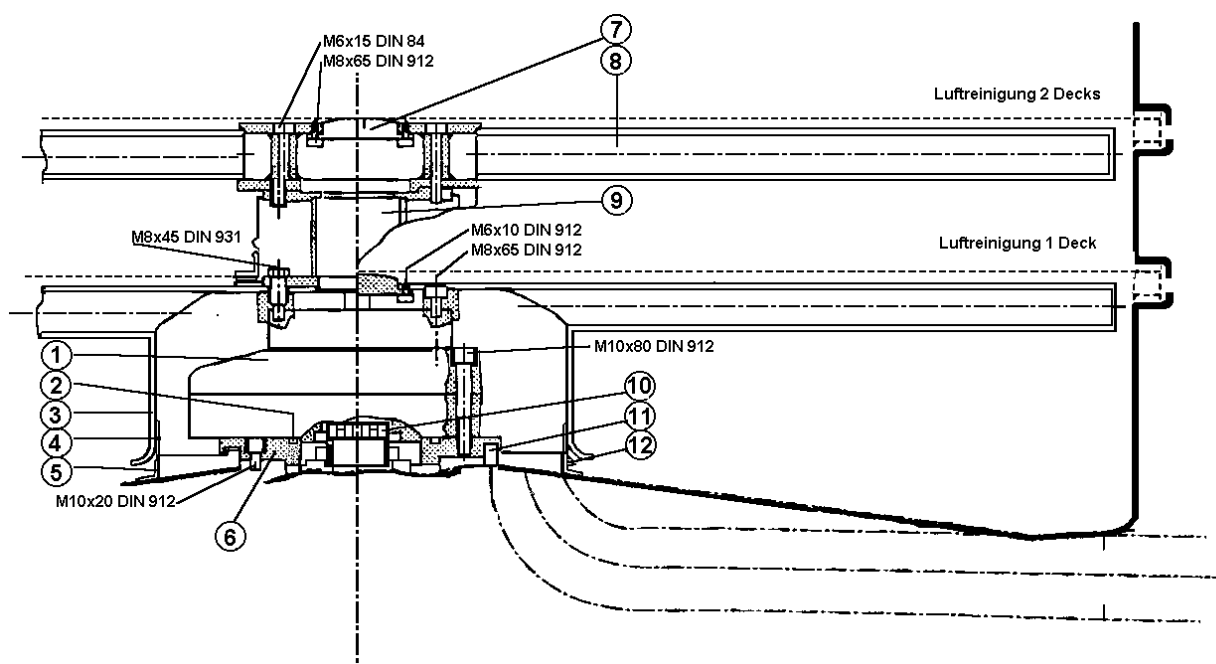
Kontrollieren Sie regelmäßig die Bälle auf Abnutzung. Abgenutzte Bälle sollten spätestens bei einem Durchmesser von ca. 23 mm ersetzt werden. Abgenutzte Bälle führen in der Regel zu einer deutlichen Reduzierung der Siebreinigungswirkung.

7.2 Luftstrahlreinigung

über ein Gebläse wird Luft oder Gas gefördert welche sich in der zentralen Glocke in die Düsenarme verteilt. Der scharfe Luftstrahl erreicht Geschwindigkeiten bis zu 120 m/s am Austritt und reinigt dadurch das Siebgewebe von unten. Eine Art Fließbett entsteht an der Stelle wo die Düse rotiert, das Produkt entmischt sich.

Gleichzeitig wird entweder am Feingutauslauf oder an einem Absaugstutzen im Grundzylinder die Luft abgesaugt. Der Luftstrom kehrt sich über dem Sieb um und das feine Material wird zusätzlich zur mechanischen Siebbewegung durch die Maschen gezogen. Einsatz vorwiegend bei sehr schwer zu siebenden, klebrigen, fettigen, schmierenden oder elektrostatisch aufgeladenen Produkten, z.B. Gewürzen, Milchpulvern etc.

Für die Luftmengenregulierung sollten Zuluft- und Abluftgebläse mit Drosselklappen ausgerüstet sein.



Nur perfekt gespannte Siebe verwenden, Abstand der Düsenarme zum Sieb ca. 7-10mm.



Bei durchhängenden Sieben können Schäden auftreten. Regelmäßig kontrollieren. Der Druckverlust der Luftstrahlreinigung beträgt ca. 450-500 mm WS. Beachten Sie dies bei der Wahl der Gebläse. Luftvolumen je nach Produkt: ca. 700-1500 Nm³/h.

7.3 Bürstenreinigung

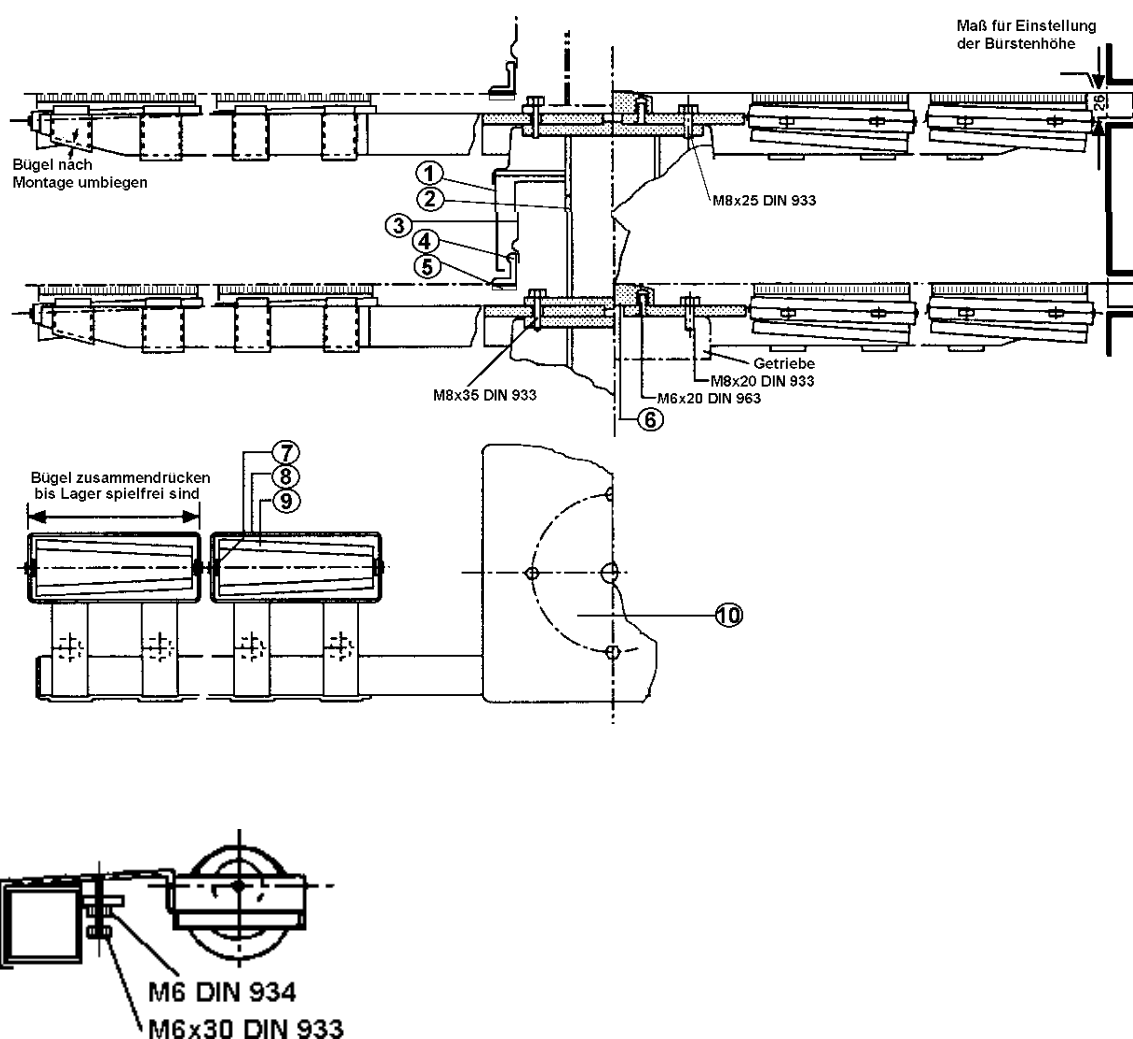
Die Bürstenreinigung ist besonders schonend. Bei kugelförmigen, kristallinen und fragilen Produkten eignen sich die unter dem Sieb rotierenden Kegelrollenbürsten bestens. Es können auch Flachbürsten anstelle der Kegelrollenbürsten verwendet werden.



Zu hoher Anpressdruck der Bürsten führt zu großem Bürstenverschleiß. Schräg abgelaufene Bürsten sind die Folge von schräg eingestellten Bürstenhaltern.



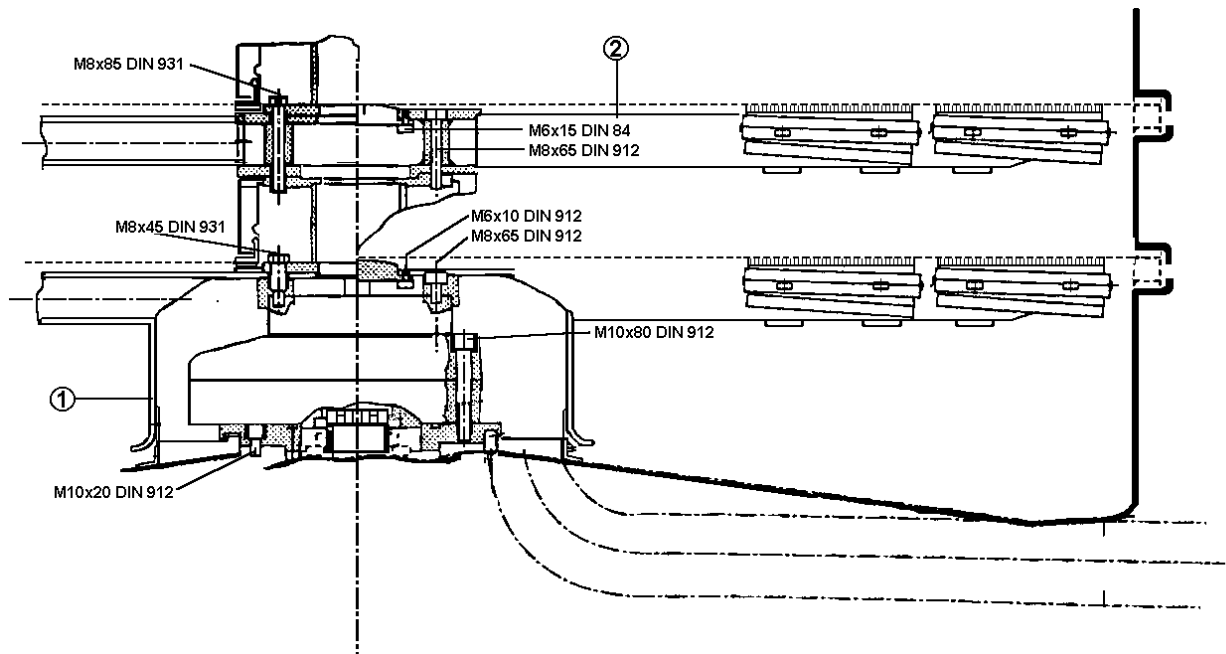
Benutzen Sie eine Richtplatte oder Schnur mit einer Unterlage von 25 mm zur Einstellung der Bürstenhöhe und deren Flucht. Beachten Sie, daß bei mehreren Decks mit Bürstenreinigung die Unterlage jeweils etwas verringert werden muß zur Kompensierung der Kompression der Flachdichtgummis.



Kontrollieren Sie regelmäßig die Bürsten auf Abnutzung. Abgenutzte Bürsten können mittels der Einstellschrauben nachgestellt werden.

7.4 Luftstrahl + Bürstenreinigung

bei vielen diffizilen Produkten wie z.B. Kunststoffpulvern wird zusätzlich zur Luftstrahlreinigung noch eine Bürstenreinigung benötigt um die Siebmaschen wieder vom Steckkorn zu befreien.



Beachten Sie die Hinweise bei den Abschnitten Bürstenreinigung und Luftstrahlreinigung. Alle nicht numerierten Teile sind baugleich bei diesen Reinigungen.

8.0 Ersatzteilliste für MTS 1200

Pos. Nr.	Menge	Bezeichnung	Best.-Nr. für Nst.Ausführung	Best.-Nr. für Edelstahl
1	1	Deckel	TC1-0	TC1-1
2	1	Gummideckel Ø 200 mm	0999910200	
3	1	Zwischenring m.Auslauf	TC20-0	TC20-1
4	1	Grundzylinder mit Schutzring	TC30-0	TC30-1
5	8	Gummibeine	0992010	
6	1	Untergestell Schweißteil	TC20	
7	1m	PU-Schlauch Ø 315 mm	PU315	
8	1	Spannband Ø 315 mm	0999045	0999145
9	8	Sterngriffe	0994050	
10	2	Seitendeckel für Inspektion pro Zylinder	T60	
11	6	Kugelbundmuttern	T70	
12	6	Spannschraubenhalter	T80	
13	6	Spannschrauben für 1-Decker	0993090	
		für 2-Decker	0993091	
		für 3-Decker	0993092	
		für 4-Decker	0993093	
14		Spannband Ø 155 mm	0999043	
15	1m	PU-Schlauch Ø 155 mm	PU155	
16	je6	Bolzen + KL-Sicherungen 16	T100	
17	1	Motor 2,2 kW	T111	
18	-	-		
19a	1	Siebrahmen mit Auslaufblech	TC50-0	TC50-1
b	1	Siebrahmen o. Auslaufblech	TC51-0	TC51-1
20	3,8m	Flachdichtung 6/25 pro Fläche	09980120625	
		alternativ:		
	1	Silikon U-Profildichtring f. 19a	03080121	
		Silikon U-Profildichtring f. 19b	03080122	
21	1	Abschlußdeckel	T130	
22	je1	Nutmutter + Sicherungsblech	T140	
23	1	Kegelrollenlager	T150	
24	1	Distanzring	T160	
25	1	Dichtscheibe	T170	
26	4	Schmiernippel R 1/8"	T180	
27	4	Entlüftungsnippel	T190	
28	2,5m	K-Schlauch Ø 6mm	T200	
29	1	Deckel	T210	
30	1	Kegelrollenlager	T151	
31	1	Wellendichtring	09920220	
32	1	Zusatzgegengewicht	T230	
33	1	Gegengewicht	T240	
34	1	oberer Lagerdeckel	T250	
35	1	Wellendichtring	09920221	
36	1	Zylinderrollenlager	T260	
37	1	Sicherungsring	T270	
38	1	Filzring	T280	
39	1	Schräggugellager	T290	
40	1	Distanzring + Sicherungsring	T300	
41	1	unterer Lagerdeckel	T310	
42	1	Wellendichtring	T222	
43	1	Keilriemenscheibe	T320	
44	1	Sicherungsring	T271	
45	1	Verstellteller mit Lagerbolzen	T330	
46	1	Exz. Stellschraube M 20	T340	

Pos. Nr.	Menge	Bezeichnung	Best.-Nr. für Nst.Ausführung	Best.-Nr. für Edelstahl
47	1	Verstellplatte	T350	
48	1	Tang. Stellschraube	T360	
49	1	Bodenblech 2-teilig	TC60-0	TC60-1
50	1	Königswelle mit Schwinge	T370	
51	1	Lagergehäuse	T380	
52	1	Gegengewicht	T231	
53	1	Zusatzgewicht	T241	
54	1	Motorplatte	T390	
55	1	Keilriemenscheibe bei 50 Hz		
		Ø 81 mm = 180 min-1	T400	
		Ø 88 mm = 190 min-1	T401	
		Ø 98 mm = 215 min-1	T402	
		Ø 103 mm = 225 min-1	T403	
		Ø 108 mm = 240 min-1	T404	
		Ø 116 mm = 260 min-1	T405	
		Ø 120 mm = 270 min-1	T406	
56	1	Schutzblech	T410	
57	2	Keilriemen Schmalkeilriemen SPA 2482 LW/2500 mm LA	T420	
58	1	Paßfeder	T430	

Ballklopfreinigung

1	1	Prallboden o. Stützpilz	TC70-0	TC70-1
2	200	Bälle pro Deck	099601440	
3	1	Stützpilz pro Prallboden	entfällt	
4	1	Stützplatte pro Sieb	entfällt	

Luftstrahlreinigung

1	1	Untersetzungsgetriebe	T460-0	T460-1
2	1	O-ring	T470	
3	1	Luftglocke mit Düsenarmen		T480-1
4	1	Vulkollan-Dichtlippe	T490	
5	1	Dichtkragen	T500-0	T500-1
6	1	Flanschplatte für Getriebe	T510-0	T510-1
7	1	Abschlußdeckel	T520-0	T520-1
8	1	Tragplatte m. 2 Luftarmen kompl. für 2. Deck		TC80-1
9	1	Verlängerungswelle für Luftstrahlreinigung		TC522-1
10	1	Kupplungsscheibe	T530	
11	1	Dichtgummi	T540	
12	1	Spannring für Dichtlippe	T550	

Bürstenreinigung

1	1	Abdeckring	T560-0	T560-1
2	1	Verlängerungswelle	T570-0	T570-1
3	1	Dichtring	T580-0	T580-1
4	1	Gummidichtring (aufzukleben mit Kontaktkleber)	T590	
5	1	Gegenplatte für Gummidicht- ring (aufzukleben mit Zweikomponentenkleber)		T600-1
6	1	Abschlußdeckel	T610	
7	je 2	Bürstenspitzen mit Lager		T620-1
8	5	Bürstenhalter pro Deck		T630-1
9	5	Kegelrollenbürsten pro Deck		

Pos. Nr.	Menge	Bezeichnung	Best.-Nr. für Nst.Ausführung	Best.-Nr. für Edelstahl
		Borstenstärke 0,1 mm	T640	
		Borstenstärke 0,2 mm	T641	
		Borstenstärke 0,3 mm	T642	
10	1	Tragplatte m. 2 Bürstenarmen für 2.Deck, ohne Halter u. Bürsten	TC90-0	TC90-1

Bürsten + Luftstrahlreinigung

1	1	Luftglocke mit 2 Luft- + 2 Bürstenarmen ohne Halter u.Bürsten		TC100-1
		mit 4 Luft- + 2 Bürstenarmen ohne Halter u.Bürsten		TC110-1
2	1	Tragplatte mit je 2 Luft-und Bürstenarmen für 2.Deck ohne Halter u.Bürsten		TC120-1