

BEDIENUNGSANLEITUNG

PALAX KS 50s

Traktorantrieb

Elektroantrieb

4 m langer Schwenkförderer mit
Hydraulikmotor

SERIENNUMMER _____

BAUJAHR _____

Palax
Lahdentie 9
FI-61400 Ylistaro, FINNLAND
Tel. +358 6 4745100
Fax +358 6 4740790
www.palax.fi



INHALT

1	Allgemeine DATEN und Anweisungen.....	1
1.1	Vorwort	1
1.2	EU-Konformitätserklärung	2
1.3	Verwendungszweck der Maschine.....	3
1.4	Sicherheitskennzeichnungen.....	3
1.5	Informationsschilder.....	4
1.6	Schilder für die Bedienelemente	5
1.7	Typenkennzeichnung.....	6
1.8	Hauptabmessungen der Maschine und Maschinenmodelle.....	7
1.9	Sicherheitsanleitung	7
1.10	Geräuschpegel und Schwingungen	8
1.11	Verantwortlichkeiten des Bedieners.....	8
1.12	Betriebsbedingungen	9
1.13	Garantiebedingungen.....	9
2	Empfang und Montage der Maschine	10
2.1	Lieferzustand und Eingangskontrolle.....	10
2.2	Hauptbestandteile der Maschine, Abb. 2.1, 2.2, 2.3 und 2.4.....	11
2.3	Anbringen der Winde, Abb. 2.5.....	13
2.4	Nachfüllen des Hydrauliköls, Abb. 2.6.....	13
2.5	Kontrolle und Nachfüllen des Sägekettenöls, Abb. 2.7.....	13
2.6	Den Abzugsförderer in die Arbeitsstellung bringen, Abb. 2.8–2.10.....	14
2.7	Den Förderer in die Transportstellung bringen.....	15
2.8	Den Vorschubförderer in die Arbeitsstellung bringen, Abb. 2.1.....	15
2.9	Spaltkreuzwechsel, Abb. 2.11.....	15
2.10	Heben und Befördern der Maschine, Abb. 2.12, 2.13, 2.14	16
3	Antrieb.....	17
3.1	Traktorantrieb.....	17
3.2	Auswahl der Betriebsart: Traktor- oder Stromantrieb (Abb. 3.1 und 3.2)	17
3.3	Elektroantrieb, Starten und Not-Aus	18
3.4	Starten	18
3.5	Not-Aus bei Maschinen mit Elektromotorantrieb.....	18
3.6	Starten des Elektromotors bei Frost	19
4	Gebrauch des Schneidspalters, Betriebsbeschreibung.....	19
4.1	Bedienelemente, Abb. 4.1 und 4.2	19
4.2	Betriebsbereite Aufstellung der Maschine.....	19
4.3	Einstellen der Stammlänge, Abb. 4.2.....	20
4.4	Einfluss der Schutzvorrichtungen auf die Funktion der Maschine, Abb. 4.4.....	21
5	Gebrauch des Schneidspalters, Sägen.....	21
5.1	Während des Sägens.....	21
5.2	Stamm auf den Tisch auflegen.....	21
5.3	Sägen	22

5.4	Probleme beim Sägen und deren Behebung	23
6	Gebrauch des Schneidspalters, Spalten.....	23
6.1	Spaltgeschwindigkeit und Spaltkraft.....	23
6.2	Spaltkreuze.....	24
6.3	Klappe, Abb. 6.1	24
6.4	Störungen beim Spalten und deren Behebung.....	25
6.5	Sicheres Weiterspalten von Scheiten.....	25
7	Bedienung des Spaltmechanismus.....	25
7.1	Automatikstart, Abb. 7.1	26
7.2	Manueller Start.....	26
7.3	Die Teile der Spaltvorrichtung, Abb. 7.2	26
8	Wartung der Maschine	26
8.1	Sägeblatt	26
8.1.1	Auswechseln und Spannen der Sägekette, Abb. 22 und 23.....	26
8.1.2	Wartung der Sägekette.....	27
8.1.3	Wartung des Sägeschwerts.....	28
8.2	Wechseln des Öls im Winkelgetriebe, Abb. 8.2	28
8.3	Schmieren der Maschine.....	28
8.4	Kupplung für Elektromotor, Abb. 28	29
8.5	Ölwechsel.....	29
8.6	Wartung des Ventils	29
8.7	Rastenende des Ventils.....	30
8.8	Schmieren des Kolbenschiebers.....	30
8.9	Aufbau des Rastendes und die richtige Reihenfolge der Teile, Abb. 8.7 ...	31
8.10	Grundeinstellungen des Spaltventils	31
8.11	Einstellen des Endanschlags der Auslösestange	32
8.12	Einstellen des Zwischenraums zwischen Auslösestange und Schieber	32
8.13	Einstellen des Startzeitpunkts für das Spalten	32
8.14	Einstellen der Schutzvorrichtungen.....	33
8.14.1	Einstellen des Sicherungskeils und der Sicherheitswelle	33
8.14.2	Einstellen der Sicherungsstange für die Sägewelle.....	33
8.14.3	Zentrierhebel für das Spaltventil	34
8.15	Abzugsförderer.....	35
8.16	Einstellen des Schieberspielraums	35
8.17	Reinigung der Maschine	36
8.18	Waschen der Maschine	36
8.19	Lagerung der Maschine	36
9	Wartungsschema.....	37
10	Fehlerbehebung.....	37
11	Schaltbilder.....	40

1 ALLGEMEINE DATEN UND ANWEISUNGEN

1.1 Vorwort

Diese Bedienungsanleitung richtet sich an professionelle Maschinenführer. Der Maschinenführer muss über die fachüblichen allgemeinen Kenntnisse und Fähigkeiten verfügen. Vom Käufer einer Maschine mit Traktorbetrieb wird zum Beispiel erwartet, dass er sich mit der Zapfwellenübertragung auskennt.

Vor Installation und Betrieb der Maschine muss der Maschinenführer sich gründlich mit dem Inhalt dieser Anleitung vertraut gemacht haben. Außerdem muss er sich mit den Bedienelementen und dem Not-Aus-Mechanismus der Maschine vertraut machen.

HINWEIS! Diese Anleitung immer bei der Maschine aufbewahren.

1.2 EU-Konformitätserklärung

Richtlinie 2006/42/EG

Hersteller: Ylistaron Terästäkomo Oy
www.palax.fi
Lahdentie 9
FI-61400 Ylistaro
Finnland
+358 6 474 5100

Produkt: Schneidspalter Palax KS 50s mit 4 m langem
Abzugsförderer

Antrieb: Traktor-Zapfwelle oder Elektromotor

Modelle: TR Traktorantrieb mit eigener Hydraulik
TR/SM Wahlweise Traktor- oder Elektromotorantrieb

Hiermit erklären wir, dass die Maschine den Anforderungen der
Regierungsverordnung 12.6.2008/400 über die Sicherheit von Maschinen zur
Umsetzung der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG erfüllt und das bei der
Herstellung der Maschine die folgenden harmonisierten Normen eingehalten
wurden:

SFS-HANDBUCH 93er Serie, SFS-EN 349-1+A1, SFS-EN 609-1+A1,
SFS-EN 618, SFS-EN 620, SFS-EN 953+A1, SFS-EN 954-1, SFS-EN
982+A1, SFS-EN 4254-1, SFS-EN 11684, SFS-EN 12100-1+A1, SFS-
EN 12100-2, SFS-EN 13850, SFS-EN 13857, SFS-EN 14121-1, SFS-EN
14121-2 SFS-EN 60204-1+A1.

Ylistaron Terästäkomo Oy
29.12.2009



Martti Vaurio
Geschäftsführer

1.3 Verwendungszweck der Maschine

Dieser Sägespalter mit Förderer ist zur Herstellung von Holzscheiten aus frischem Rundholz bestimmt, eignet sich aber auch zur Verarbeitung von Holzstücken.

Die Verwendung der Maschine zu anderen Zwecken ist verboten.

Achtung! Max. Kapazität der Maschine

- Zum Sägen beträgt der maximale Stammdurchmesser 48 cm.
- Die maximale Länge der zu verarbeitenden Stämme beträgt 4–5 m. Bei längeren Stämmen muss ein Holzauflegebock verwendet werden.

1.4 Sicherheitskennzeichnungen



Bedienungs-
anleitung
lesen

Vorsicht vor
dem
Sägeschwer-
t

Keine losen
Kleidungsst-
ücke tragen

Immer
Augen- und
Gehörschut-
z verwenden

Sicherheits-
chuhe
tragen



Quetschgefahr



Vorsicht vor der
Zapfwelle



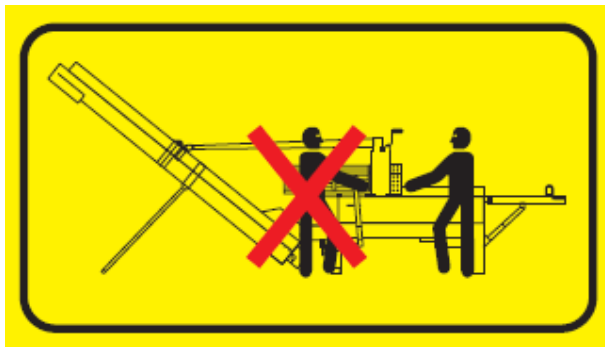
Maschine vor dem
Durchführen von
Wartungsarbeiten von
der Stromversorgung
trennen



Sicherheitsabstand zum Förderer 5 m



Von bewegten Teilen fernbleiben



Die Maschine darf nur von einer Person bedient werden

1.5 Informationsschilder



Gabelstapleraufnahme



Hebeöse für einen Haken



für einen Motordrehrichtung



Drehzahl der Zapfwelle



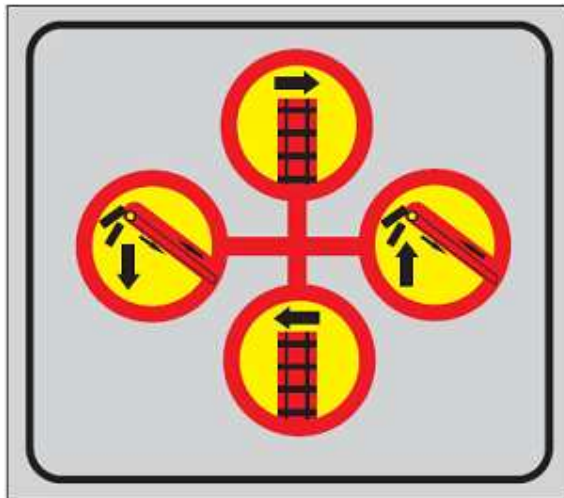
Sägekettenöltank



Anpassen Ölflusses Sägekette

des zur

1.6 Schilder für die Bedienelemente



Seitliche Korrektur des Abzugsförderers

Höheneinstellung des Abzugsförderers



Starten und Anhalten des Abzugsförderbands



Höheneinstellung des Spaltkreuzes



Not-Aus, nur bei Maschinen mit Elektroantrieb



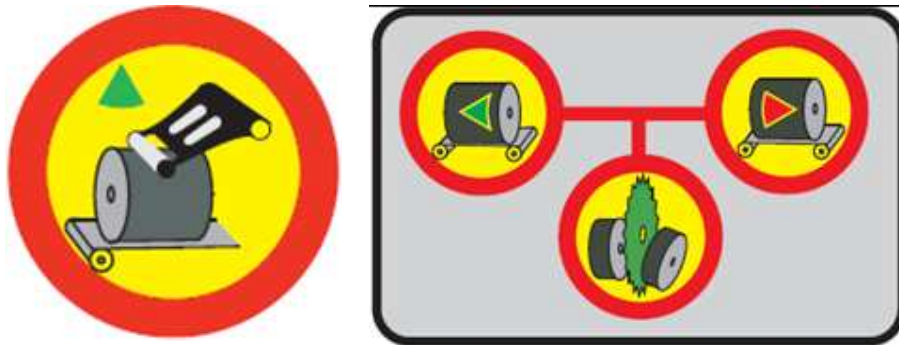
Manuelle Betätigung des Spaltzylinders / Spaltautomatik EIN



Zurückziehen Schiebers



des Abbrechen des Spaltvorgangs / Spaltautomatik AUS



Heben
hydraulischen
Holzklemme

der Steuerung des Vorschubförderers, Steuerung
des Spaltvorgangs und automatische Auslösung
der Spaltbewegung



Beförderung des Stamms auf die Vorschubrollen mithilfe des hydraulischen Holzauflegebocks

des Klappe ausgeschaltet / manuelle Bedienung

Klappe ausgeschaltet

1.7 Typenkennzeichnung

Typenschild auf der Maschine

- Name und Adresse des Herstellers
- Typenkennzeichnung der Maschine
- Seriennummer und Baujahr
- Gesamtgewicht der Maschine
- Das Schild befindet sich an dem Ende der Maschine, wo sich auch der Vorschubförderer befindet.
- Bei der Bestellung von Ersatzteilen sind immer die Seriennummer und das Baujahr der Maschine anzugeben



Typenschilder auf dem Elektroantrieb 3-Phasen-Motor

- Spannung 230/380 V oder 380/600 V, kann pro Land unterschiedlich sein

- Leistung 15 kW, Strombedarf 35 A
- Das Schild befindet sich in der Verbindungsdose des Elektromotors

1.8 Hauptabmessungen der Maschine und Maschinenmodelle

Artikel	Traktorbetrieb	TR/Elektroantrieb
Leistung	-	15 kW
Sicherungsgröße	-	32 A
Gewicht	2.000 kg	2.100 kg
Höhe/Breite/Länge	2600x3300x1800 mm	
Sägetisch	Länge 2550 mm	
Höhe des Sägetisches	1.040 mm	
Länge des Sägeschwerts	22"	
Sägekette	Tiefenbegrenzer 1,6 mm; Teilung 0,404"; 75 Kettenglieder	
Max. Stammdurchmesser	48 cm	
Max. Stammlänge zum Spalten	660 mm	

1.9 Sicherheitsanleitung

Allgemeine Anweisungen

- Die maximale Länge der zu schneidenden Stämme beträgt 4–5 m. Für längere Stämme muss ein Holzauflegebock verwendet werden.
- Die Maschine ist ausschließlich für die Fertigung von Holzscheiten vorgesehen.
- Die Maschine ist ca. 3,3 m breit, ihre Transportbreite ist also etwas größer als die Traktorbreite.
- Die Maschine darf nur von einer Person bedient werden.
- Der Gefahrenbereich um den Förderer beschränkt seitlich und auf der Rückseite 5 m.
- Vor dem Transport muss das Verlängerungsstück des Vorschubförderers in eine aufrechte Stellung gebracht und arretiert werden.
- Die Dreipunktaufhängung des Traktors muss Kategorie II entsprechen. Bei Verwendung eines größeren Traktors muss sichergestellt werden, dass ausreichend Platz für die Zapfwelle und die Wellenabdeckung vorhanden ist.
- Verwenden Sie die Maschine der Staubgefahr wegen nie in Innenräumen!
- Entfernen Sie keine Schutzvorrichtungen von der Maschine.

Der Bediener

- Jede Person, die die Maschine bedient, muss sich die gesamte Bedienungsanleitung sorgfältig durchlesen.
- Verwenden Sie immer einen Augen- und Gehörschutz.
- Tragen Sie immer Sicherheitsschuhe.
- Tragen Sie immer Arbeitshandschuhe.
- Tragen Sie keine lose Kleidung.

Vor Gebrauch

- Sorgen Sie dafür, dass sich im Arbeitsbereich keine unbefugten Personen aufhalten.
- Die Maschine mit Traktortrieb muss immer an die Dreipunktaufhängung des Traktors gekoppelt werden. Stellen Sie sicher, dass ausreichend Platz für die Zapfwelle und die Wellenabdeckung vorhanden ist.
- Verwenden Sie nur fehlerfreie Zapfwellen und befestigen Sie die Kette der Wellenabdeckung. Die Drehzahl der Zapfwelle beträgt 450–500 U/min.
- Verwenden Sie die Maschine nur auf einem ausreichend harten und ebenen Untergrund.
- Die Maschine darf nur bei ausreichender Beleuchtung verwendet werden.
- Überprüfen Sie immer, ob alle Abdeckungen intakt sind und fest sitzen.
- Überprüfen Sie immer, ob das Sägeschwert intakt ist.
- Überprüfen Sie immer, ob die Stromkabel unbeschädigt sind.
- Überprüfen Sie immer, ob alle Bedienelemente ordnungsgemäß funktionieren.
- Überprüfen Sie den Ölstand und stellen Sie sicher, dass die Hydraulikschläuche und -komponenten unbeschädigt sind.
- Stellen Sie vor Arbeitsbeginn sicher, dass die Maschine stabil und richtig aufgestellt ist.

Während des Betriebs

- Nachlässigkeit beim Sägen kann ernsthafte Gefahrensituationen verursachen.
- Stellen Sie sicher, dass der Stamm beim Sägen an der Schnittstelle immer vom Sägetisch unterstützt wird. Der Stamm kann sich sonst umdrehen!
- Besondere Vorsicht ist beim Sägen von knotigen oder krummen Stämmen geboten, da sich der Stamm infolge fehlerhaften Sägens plötzlich drehen oder das Sägeschwert verdrehen kann.
- Halten Sie den Arbeitsbereich sauber und frei von überflüssigen Gegenständen.
- Zum Ausführen von Wartungsarbeiten muss die Maschine immer angehalten werden.
- Sägen Sie nur einen Stamm zugleich.
- Achtung! Von bewegten Teilen fernhalten.

1.10 Geräuschpegel und Schwingungen

- Der A-bewertete Schalldruckpegel am Arbeitsplatz beträgt 89,5 dB (A) und der Schalleistungspegel 100,5 dB (A).
- Der Schwingungswert übersteigt den Grenzwert von 2,5 m/s² nicht.

1.11 Verantwortlichkeiten des Bedieners

- Zur Gewährleistung ausreichenden Sicherheit sind alle Schutzvorrichtungen der Maschine notwendig.
- Der Maschinenbediener ist dafür verantwortlich, dass die Schutzvorrichtungen einwandfrei funktionieren und die Maschine fachgerecht gewartet wird.
- Änderungen an der Konstruktion der Maschine sind verboten.

- Die Maschine darf nur für die Fertigung von Holzscheiten verwendet werden.
- Der Bediener ist dafür verantwortlich, dass keine Gefahrensituationen für Dritte entstehen.
- Achtung: Wenn Schutzvorrichtungen von der Maschine entfernt oder irgendwelche Änderungen an der Maschine vorgenommen wurden, ist der Bediener für eventuelle dadurch verursachte Verletzungen selbst verantwortlich.
- Bei sorgfältiger Bedienung, Befolgung der Anweisungen und regelmäßiger Wartung ist der KS 50s eine sehr sichere Maschine.

1.12 Betriebsbedingungen

- Die Maschine muss auf einem möglichst ebenen Untergrund aufgestellt werden.
- Beugen Sie Gefahren, z. B. Rutschgefahr im Winter, vor, indem Sie das Arbeitsgelände entsprechend einrichten.
- Die Maschine darf nur bei ausreichender Beleuchtung verwendet werden.
- Wir empfehlen den Kauf oder Bau eines geeigneten Holzauflegebocks, damit die Stämme sich vor der Verarbeitung bereits in Höhe des Holzvorschubs befinden. Dadurch wird überflüssiges Heben vermieden und verläuft die Arbeit wesentlich schneller.
- Der günstigste Betriebstemperaturbereich liegt zwischen ca. -20 und +30 °C. Wenn die Maschine bei starkem Frost betrieben wird, muss die Maschine bei niedriger Geschwindigkeit ca. 5 bis 10 Minuten lang leerlaufen. Dadurch wird das Öl erwärmt und fließt leichter, sodass Beschädigungen an den Dichtungen vorgebeugt wird.
- Bezüglich der Witterungsbedingungen gibt es keine Einschränkungen.
- Stellen Sie sicher, dass sich im Arbeitsbereich keine unbefugten Personen, insbesondere Kinder, aufhalten.
- Verwenden Sie die Maschine der Staubgefahr wegen nie in Innenräumen!

1.13 Garantiebedingungen

Die Garantiefrist beträgt 12 Monate ab Kaufdatum.

Die Garantie umfasst:

- Teile, die bei normalem Betrieb der Maschine als Folge von Material- oder Produktionsfehlern Mängel aufweisen.
- Angemessene Reparaturkosten, wie sie zwischen Händler und Hersteller oder Käufer und Hersteller übereingekommen wurden.
- Neue Teile zum Ersatz von mangelhaften Teilen.

Von der Garantie ausgeschlossen sind:

- Schäden als Folge von normalem Verschleiß, unsachgemäßem Gebrauch oder nachlässiger Wartung.
- Sägeschwert, Sägekette, Kettenrad, Förderbänder und Öle.
- Fehler in der Maschine als Folge von Änderungen, die vom Kunden bzw. im Auftrag des Kunden angebracht wurden und aufgrund derer die

Maschine nicht mehr als mit ihrer ursprünglichen Konfiguration übereinstimmend betrachtet werden kann.

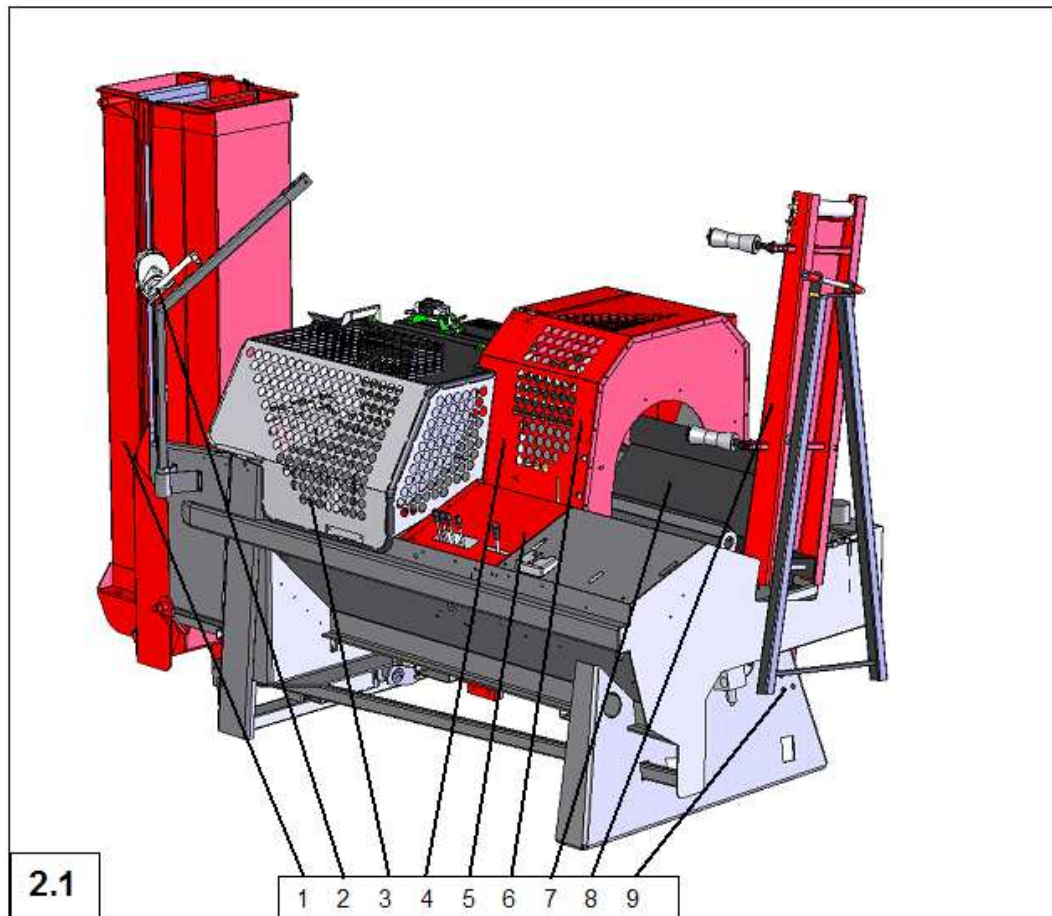
- Eventuelle andere Kosten oder Aufwendungen, die aufgrund der vorgenannten Änderungen entstehen.
- In Zusammenhang mit Garantiereparaturen anfallende Fahrtkosten.
- Die Garantie für während der Garantiefrist ausgewechselte Teile endet gleichzeitig mit der Garantiefrist der Maschine.
- Wenden Sie sich in Garantieangelegenheiten an den Verkäufer der Maschine.

2 EMPFANG UND MONTAGE DER MASCHINE

2.1 Lieferzustand und Eingangskontrolle

- Die Maschine wird fast völlig fertig montiert und fertig eingestellt nach einem Probelauf geliefert.
- Überprüfen Sie die Sendung sofort.
- Wenn das Produkt Transportschäden aufweist, setzen Sie sich bitte unverzüglich mit dem Transportunternehmen und der Verkaufsstelle in Verbindung.

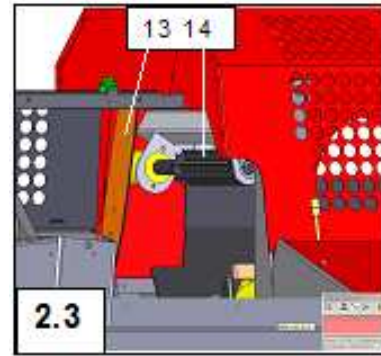
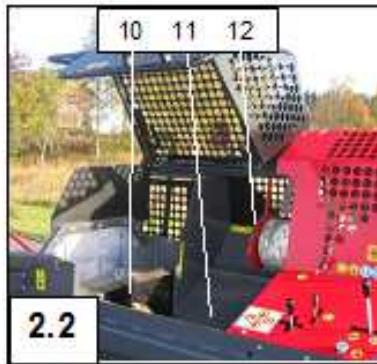
2.2 Hauptbestandteile der Maschine, Abb. 2.1, 2.2, 2.3 und 2.4



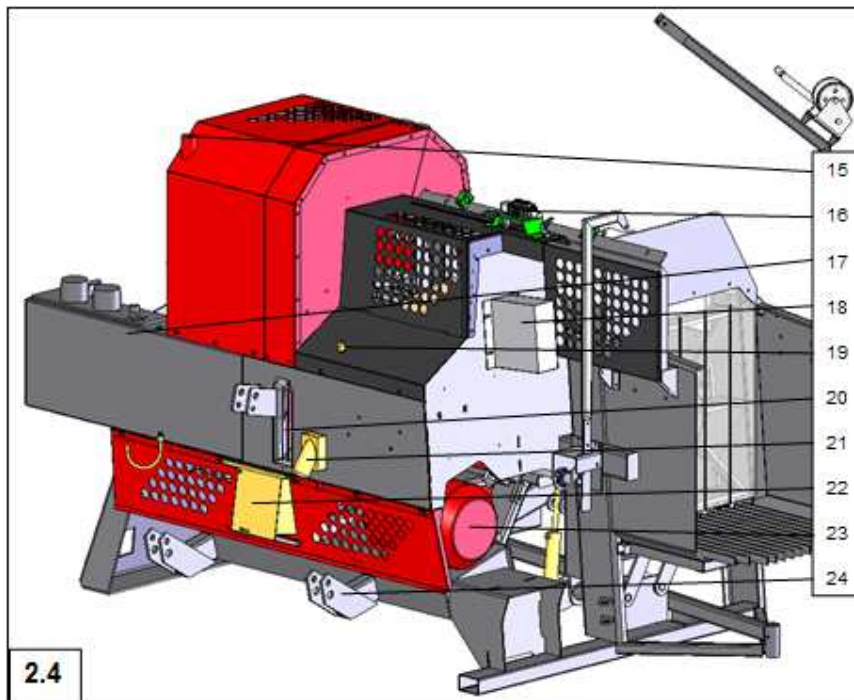
2.1

1 2 3 4 5 6 7 8 9

- 1 Abzugsförderer
- 2 Winde
- 3 Spaltbereichschutz
- 4 Sägeblattabdeckung
- 5 Bedienfeld
- 6 Bedienelemente für das Starten, Anhalten und Not-Aus einer Maschine mit Elektroantrieb
- 7 Vorschubförderer
- 8 Verlängerungsstück für den Vorschubförderer
- 9 Anschlüsse für einen externen Hydraulikkreis (Holzauflegebock)



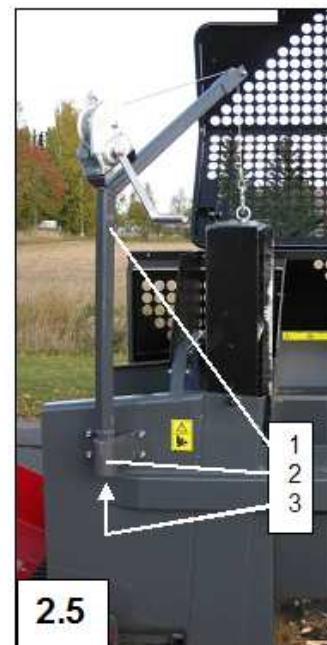
- 10 Spaltkreuz
- 11 Klappe
- 12 Längenbegrenzer
- 13 Sägeblatt
- 14 Holzklemme



- 15 Sägekettenöltank
- 16 Längenanschlag
- 17 Hydrauliköltank
- 18 Ölkühlung (Sonderausstattung)
- 19 Anpassen des Ölflusses zur Sägekette
- 20 Sägemehlabbfuhr
- 21 Stromsteckdose
- 22 Zapfwelle
- 23 Elektromotor
- 24 Dreipunktaufhängung

2.3 Anbringen der Winde, Abb. 2.5

- Die Maschine verfügt zum Wechseln des Spaltkreuzes und zum Manövrieren des Verlängerungsstücks des Vorschubförderers über eine Winde.
- Die Winde wird separat zusammen mit der Maschine geliefert.
- Setzen Sie den Zapfen am unteren Ende der Windenstütze (1) in die Aufnahme (2) der Windenhalterung ein.
- Setzen Sie die Winde mithilfe der mitgelieferten Schraube und Unterlegscheibe (3) in der Aufnahme fest.



2.4 Nachfüllen des Hydrauliköls, Abb. 2.6

- Die Hydraulikölmenge beträgt 120 l.
Öltyp: Unavis 32, SHELL Tellus 32, NESTE HYDRAULI 32 oder gleichwertig.
- Verwenden Sie nur frisches, sauberes Öl, da die Funktion der Maschine weitgehend von der Reinheit des Öls abhängt.
- Kontrollieren Sie regelmäßig den Ölstand mit Ölmesstab 2.



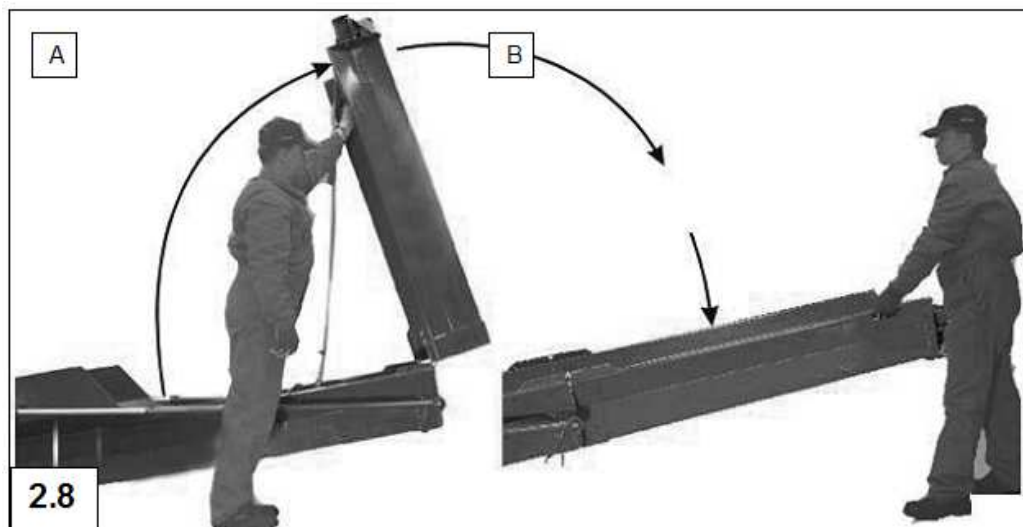
2.5 Kontrolle und Nachfüllen des Sägekettenöls, Abb. 2.7

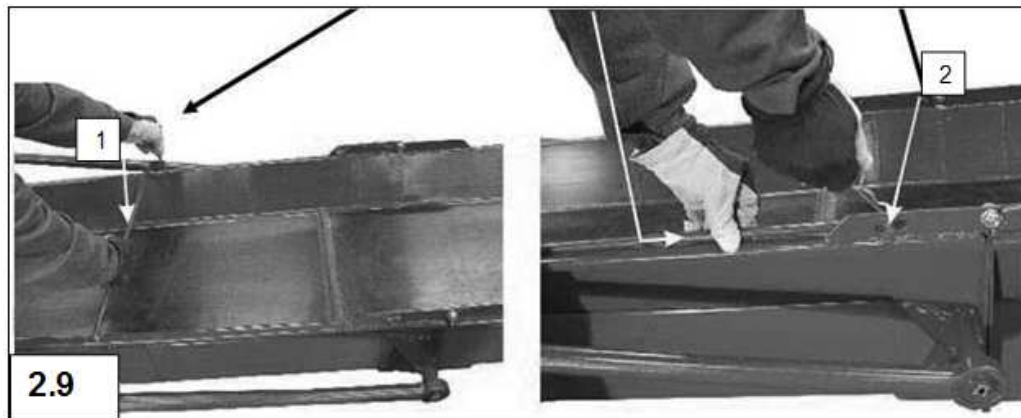
- Der Öltank für das Sägekettenöl befindet sich im Sägegehäuse hinten auf der Maschine.
- Überprüfen Sie regelmäßig den Sägekettenölstand in Niveauschlauch 1.
- Das Öl gegebenenfalls nachfüllen. Das Fassungsvermögen des Tanks beträgt ca. 9 l.



2.6 Den Abzugsförderer in die Arbeitsstellung bringen, Abb. 2.8–2.10

- Wenn der Förderer in die Arbeitsstellung gebracht wird, in der Arbeitsstellung justiert oder in die Transportstellung gebracht wird, muss dabei immer so vorgegangen werden, dass Maschinen-, Personen- und Umweltschäden ausgeschlossen sind.
- Nie unter dem Förderer stehen oder laufen, wenn er sich in der oberen Stellung befindet!
 1. Stellen Sie sicher, dass der Schalthebel für den Antriebsmotor des Bandförderers sich in der Stopp-Stellung befindet und das Förderband nicht laufen kann.
 2. Senken Sie den Förderer mithilfe des Bedienhebels auf dem Bedienfeld ab.
 3. Bringen Sie das Verlängerungsstück nach oben (A, Abb. 2.8).
 4. Senken Sie das Verlängerungsstück ab (B, Abb. 2.8).
 5. Der Halter (1) in der Mitte des Förderers verhindert, dass das Förderband von selbst in die Transport- oder Abstellstellung geht. Entfernen Sie den Splintkeil (2), der den Halter arretiert, während der Bandförderer sich in horizontaler Stellung befindet. Drehen Sie den Halter in eine Stellung parallel zum Förderer und sichern Sie diese Stellung mit dem Splintkeil.
 6. Klappen Sie den Förderer um ca. 45 Grad hoch.
 7. Sichern Sie das Verlängerungsstück des Förderers mit dem Riegel auf der Unterseite des Förderers.
 8. Starten Sie den Förderer mithilfe des Bedienhebels auf dem Bedienfeld.





2.7 Den Förderer in die Transportstellung bringen

1. Um den Förderer in die Transportstellung zu bringen geht man in umgekehrter Reihenfolge vor für die Arbeitsstellung.
2. HINWEIS! Der Förderer darf nur hochgeklappt werden, wenn er sich in der Mittelstellung befindet! Der hochgeklappte Förderer muss sich immer in der Mittelstellung befinden. Wenn der Förderer zur Seite geschwenkt ist, während er hochgeklappt ist, kann er gegen Objekte in der Umgebung stoßen und zu Schaden kommen.

2.8 Den Vorschubförderer in die Arbeitsstellung bringen, Abb. 2.1

1. Befestigen Sie das Windenseil am Loch im Seitenblech des Verlängerungsstücks des Förderers.
2. Das Windenseil muss straff gespannt sein.
3. Lösen Sie den Sicherungsbolzen.
4. Lassen Sie das Verlängerungsstück mithilfe der Winde herunter, sodass die Löcher im Stützfußrohr und die Löcher in den Stützfüßen zueinander ausgerichtet sind.
5. Lösen Sie den Windenhaken vom Vorschubförderer.
6. Gehen Sie genauso, aber in umgekehrter Reihenfolge vor, um den Vorschubförderer in die Transportstellung zu bringen.



2.9 Spaltkreuzwechsel, Abb. 2.11

- Die Maschine ist serienmäßig mit einem Spaltkreuz zur Spaltung in acht Teile ausgestattet. Als Sonderausstattung sind zusätzlich Spaltkreuze zur Spaltung in vier, sechs, acht oder zwölf Teile erhältlich.
- Gehen Sie zum Wechseln des Spaltkreuzes folgendermaßen vor:

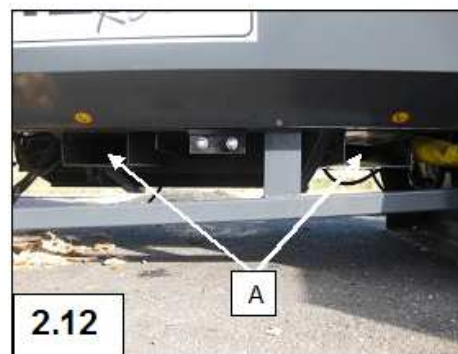
1. Lösen Sie die Feststellschraube der Spaltkreuzschiene.
2. Bringen Sie das Spaltkreuz mithilfe des Spaltkreuzverstellhebels so weit wie möglich in eine senkrechte Stellung.
3. Öffnen Sie die Spaltkanalabdeckung vollständig. Beim Öffnen der Abdeckung drückt die Gasfeder die Abdeckung in die normale geöffnete Stellung. Danach muss die Abdeckung von Hand ganz geöffnet werden, sodass sie sich nicht mehr über dem Spaltkreuz befindet.
4. Drehen Sie eine Ringschraube in das Loch oben auf den Rand des Spaltkreuzes.
5. Befestigen Sie das Windenseil am Ring der Ringschraube und heben Sie das Spaltkreuz aus der Maschine.
6. Senken Sie das andere Spaltkreuz mithilfe der Winde auf die Schiene ab. Achten Sie darauf, dass das Spaltkreuz in der oberen Stellung steht.
7. Wenn das Spaltkreuz abgesenkt ist und nur noch vom Hebemechanismus unterstützt wird, muss das Windenseil gelöst werden.
8. Bringen Sie das Spaltkreuz nach unten und stellen Sie sicher, dass es mit dem Hebemechanismus für das Spaltkreuz verbunden ist.
9. Drehen Sie die Ringschraube aus dem Spaltkreuz. Wenn das zu spaltende Holzstück über den oberen Rand des Spaltkreuzes hinausragt, können die Ringschraube und das Spaltkreuz sonst beschädigt werden.
10. Drehen Sie die Feststellschraube der Spaltkreuzschiene wieder fest.

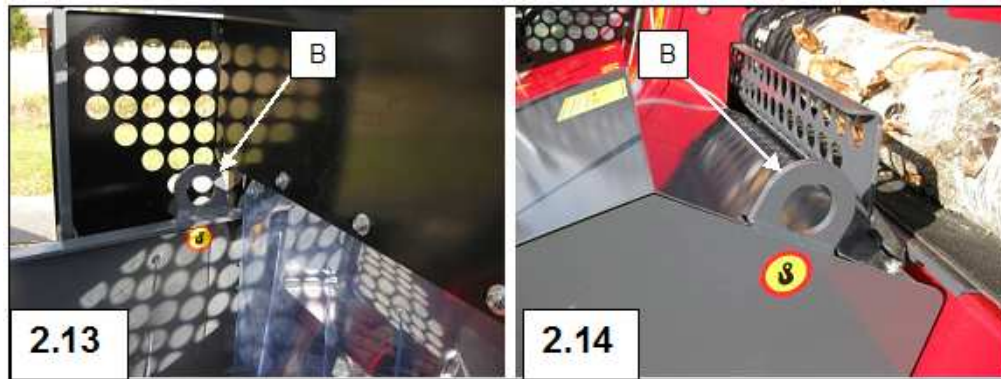


2.10 Heben und Befördern der Maschine, Abb. 2.12, 2.13, 2.14

Zulässige Hebemethoden

- Mit einem Gabelstapler, mittels der Gabelstapleraufnahmen A unter dem Maschinengestell.
- An den Hebeösen B und C im oberen Teil der Maschine.
- Bevor die Maschine mit einem Traktor befördert wird, muss sichergestellt werden, dass die Zugkraft bzw. Hubleistung des Traktors für das Gewicht der Maschine ausreicht.





3 ANTRIEB

Der Schneidspalter Palax KS 50s kann sowohl durch einen Traktor als durch einen Elektromotor angetrieben werden.

3.1 Traktorantrieb

- Die Maschine muss immer an die Dreipunktaufhängung des Traktors gekoppelt werden. Dabei ist sicherzustellen, dass ausreichend Platz für die Zapfwelle und die Wellenabdeckung vorhanden ist.
- Geeignete Zapfwellen sind z. B.: Binacchi B6110CEA60A60, Bondioli & Pavesi 7C26044CE007007 oder Ahlsell T19003697.
- Für die Zapfwelle ist keine Sicherheitskupplung erforderlich.
- Verwenden Sie nur unbeschädigte Zapfwellen und befestigen Sie immer die Ketten des Wellenschutzes an der Maschine.

HINWEIS! Beim Abkoppeln der Zapfwelle vom Traktor muss sie in den Haken an der Maschine gehängt werden.

- Die Maschine ist mit Schleppbolzen von 28 mm ausgestattet.
- Wenn die Zapfwelle des Traktors über einen hohen Drehzahlbereich verfügt, sollte sie genutzt werden, da der PS-Bedarf des Schneidspalters gering ist.
- Stellen Sie sicher, dass Drehzahl der Zapfwelle 500 U/min nicht überschreitet.
- Der zulässige Drehzahlbereich liegt zwischen 450 und 500 U/min.

3.2 Auswahl der Betriebsart: Traktor- oder Stromantrieb (Abb. 3.1 und 3.2)

- Die Maschine ist mit einem System ausgerüstet, das den gleichzeitigen Betrieb in zwei Betriebsarten verhindert.

- Wenn das Abdeckblech nach links verschoben ist, (Abb. 3.1), kann das Verlängerungskabel angeschlossen werden, ist es nach rechts (Abb. 3.2) verschoben, kann die Zapfwelle angeschlossen werden.



3.3 Elektroantrieb, Starten und Not-Aus

- Die Leistung des Motors beträgt 15 kW bei einer Drehzahl von 1450 U/min.
- Die Maschine ist mit einem automatischen Stern-Dreieck-Anlasser mit einer Not-Aus-Funktion ausgerüstet.
- Alle Elektroinstallationen müssen abgeschlossen sein.
- Im 380-V-System ist die Sicherungsgröße 35 A, langsame Sicherung.
- Es wird ein Verlängerungskabel mit einem Querschnitt von 6 mm² benötigt.
- Kontrollieren Sie bei Maschinenstart die Drehrichtung des Motors. Wenn der Motor und die Pumpe falsch herum laufen (der Motor läuft, aber keine der Funktionen lässt sich aktivieren), stimmt die Drehrichtung nicht. Lassen Sie in diesem Fall zwei der Phasenleiter von einem Elektriker ertauschen.

3.4 Starten

- Drücken Sie auf den Anlasser. In der Sternstellung fängt der Motor an, sich mit niedriger Geschwindigkeit und niedriger Leistung zu drehen. Die Anlassphase dauert einige zig Sekunden.
- Bei zunehmender Drehzahl wird die Dreieckstellung eingeschaltet und der Motor wird schnell auf die volle Geschwindigkeit gebracht.
- Wenn die Dreieckstellung aktiviert ist, leuchtet die Leuchtanzeige zwischen der Start- und Stopp-Taste auf.

HINWEIS! Die Maschine darf nicht in Betrieb gesetzt werden, ehe der Motor die volle Geschwindigkeit erreicht hat, da die Leistung des Elektromotors in der Sternstellung sehr niedrig ist.

3.5 Not-Aus bei Maschinen mit Elektromotorantrieb

- Ein Not-Aus wird durch Eindringen der Not-Aus-Taste B auf dem Anlasser bewirkt.
- Durch Drehen und Herausziehen wird die Taste wieder gelöst.

3.6 Starten des Elektromotors bei Frost

- Bei strengem Frost können das Hydrauliköl oder das Öl im Winkelgetriebe so kalt und zähflüssig werden, dass der Motor nicht gestartet werden kann.
- Wenn die Maschine bei kalten Temperaturen betrieben wird, empfehlen wir die Verwendung eines niedrigviskosen Hydrauliköls.

HINWEIS! Für den Hydrauliköltank ist eine 300-W-Elektroheizmatte mit Thermostat erhältlich. Wir empfehlen für den KS 50 die Verwendung von zwei bis drei dieser Matten. Bei Betrieb der Maschine in kalten Bedingungen wirkt die Heizung sich günstig aus. Der Anlasser ist serienmäßig mit einem Hebelschalter für die Heizmatte ausgestattet. Um das Öl ausreichend flüssig zu machen, muss die Heizmatte ca. 1 bis 2 Stunden eingeschaltet bleiben.

4 GEBRAUCH DES SCHNEIDSPALTERS, BETRIEBSBECHREIBUNG

4.1 Bedienelemente, Abb. 4.1 und 4.2

1. Starten und Anhalten des Abzugsförderbands
2. Seitwärtschwenken des Abzugsförderers
3. Heben oder Senken des Abzugsförderers
4. Einstellen der Spaltkreuzhöhe
5. Handbedienung der Klappe
6. Heben der hydraulischen Holzklemme
7. Starten, Anhalten und Not-Aus einer Maschine mit Elektroantrieb
8. Ein-/Aus-Hebel für die Spaltautomatik
9. Manuelles Auslösen und Anhalten/Zurückziehen der Spaltzylinder
10. Steuerung des Vorschubförderers, Steuerung des Spaltvorgangs und automatische Auslösung der Spaltbewegung
11. Beförderung des Stamms auf die Vorschubrollen mithilfe des hydraulischen Holzauflegebocks
12. Versetzen der Klappe in die Ein-/Aus-Stellung



4.2 Betriebsbereite Aufstellung der Maschine

- Stellen Sie den Schneidspalter so neben dem Holzauflegebock oder dem zu spaltenden Holz auf, dass die Maschine gut zugänglich ist und dass ungehindert mit der Maschine gearbeitet werden kann. Die geeignete

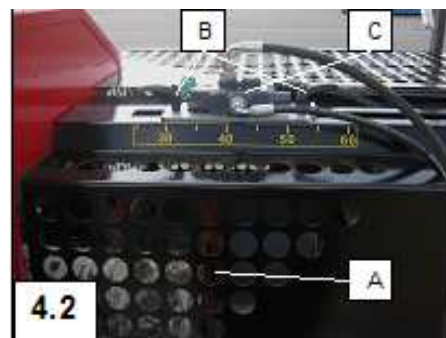
Entfernung zwischen Holzauflegebock und Vorschubförderer beträgt $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ der Länge der Holzstücke.

- Stellen Sie den Abzugs- und Vorschubförderer den oben beschriebenen Anweisungen entsprechend auf.
- Überprüfen Sie vor der Inbetriebsetzung, ob die Bedienelemente und Sicherheitsvorrichtungen in Ordnung sind. Falls Sie dabei Mängel feststellen, müssen diese vor Inbetriebsetzung der Maschine behoben werden.
- Vor der Inbetriebsetzung müssen immer der Hydraulikölstand und der Stand des Kettenschmieröls überprüft werden.
- Inbetriebsetzung und Kontrolle
 1. Schalten Sie den Spalthebel in die Stopp-Stellung.
 2. Inbetriebsetzung:
 - a. Bei Traktorbetrieb: Lassen Sie den Traktor an und schalten Sie die Zapfwelle mit niedriger Drehzahl ein. Erhöhen Sie anschließend die Drehzahl auf 500 U/min.
 - b. Bei Elektroantrieb: Verbinden Sie das Kabel mit dem Anschluss auf der Maschine und starten Sie die Maschine mit der Start-Taste. Achten Sie dabei darauf, dass die Drehrichtung des Motors stimmt.
 3. Kontrollieren Sie bei laufendem Motor, ob das Hydrauliksystem und die Bedienelemente zum Ausschalten einwandfrei funktionieren.
 4. Kontrollieren Sie, ob die Sicherheitsendschalter bei Öffnung der Abdeckung funktionieren. Wenn die Abdeckung geöffnet ist, darf weder das Sägeschwert sich nach unten bewegen noch der Spaltmechanismus funktionieren.
- Überprüfen Sie den Schmierölfluss zur Sägekette. Gegebenenfalls muss der Ölfluss angepasst werden, z. B. wenn das Öl zu kalt oder zu warm ist.
- Bei einer Störung im Betrieb der Maschine, auch wenn sie nur geringfügig ist, muss die Ursache gefunden und die Störung behoben werden!

HINWEIS! Halten Sie die Maschine an und kuppeln Sie die Zapfwelle vom Traktor aus oder trennen Sie das Stromkabel von der Steckdose, bevor der mögliche Defekt an der Maschine gesucht und repariert wird!

4.3 Einstellen der Stammlänge, Abb. 4.2

- Die Stammlänge wird durch Verschieben des hydraulischen Längenbegrenzers eingestellt.
- Lösen Sie die Sicherungsschrauben (B), die das Hydraulikventil (C) an der Stelle halten, und verschieben Sie den Längenanschlag bis zur gewünschten Länge.



4.4 Einfluss der Schutzvorrichtungen auf die Funktion der Maschine, Abb. 4.4

- Die Maschine ist mit verschiedenen Vorrichtungen zur Gewährleistung der Betriebssicherheit ausgestattet. Die Schutzvorrichtungen wirken sich auf die Funktion des Spaltbereichschutzes, des Sägeschwerts und des Schiebers aus.
- Das Schutzgitter des Spaltkanals muss geschlossen sein, um sägen und spalten zu können.
- Wenn das Sägeschwert sich nicht in der oberen Stellung befindet, kann das Schutzgitter nicht geöffnet werden!
- Bei geöffnetem Schutzgitter wird die Schneidbewegung der Säge verhindert und kehrt der Schieber zur hinteren Stellung zurück.

Vorsicht!

- Zur Gewährleistung ausreichenden Sicherheit sind alle Schutzvorrichtungen der Maschine notwendig.
- Entfernen Sie keine der Schutzvorrichtungen von der Maschine. Der Maschinenbediener ist dafür verantwortlich, dass die Schutzvorrichtungen einwandfrei funktionieren.

5 GEBRAUCH DES SCHNEIDSPALTERS, SÄGEN

5.1 Während des Sägens

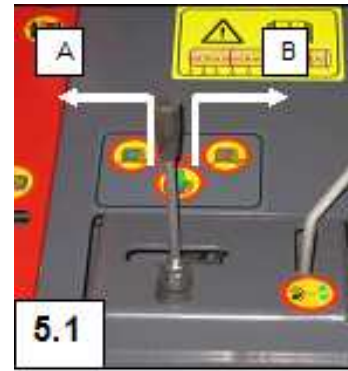
- Seien Sie vorsichtig und halten Sie die Hände stets weit vom Sägeblatt entfernt.
- Stellen Sie sicher, dass der Stamm beim Sägen an der Schnittstelle immer vom Vorschubtisch unterstützt wird.

5.2 Stamm auf den Tisch auflegen

ACHTUNG! Falsch aufgelegte Stämme können durch die Sägekraft auf dem Tisch umgedreht werden. Dadurch kann das Sägeschwert sich so stark verdrehen, dass es zerbricht.

- Die Maschine verfügt über einen Vorschubförderer mit Hydraulikmotorantrieb und über eine Holzklammer mit einem Hydraulikzylinder und -motor. Die gezahnte Rolle befördert den Stamm zu genau der Längenposition, die mit dem hydraulischen Längenbegrenzer eingestellt wurde.
- Wählen Sie einen Stamm zur Verarbeitung aus. Der Durchmesser der Schneidöffnung der Maschine beträgt 48 cm, der effektive Stammdurchmesser kann jedoch durch das Vorhandensein von Ästen oder eine abweichende Form vergrößert werden. Achten Sie beim Auflegen des Stamms auf die Maschine darauf, dass Sie den Maschinenführer oder die Maschine nicht in Gefahr oder zu Schaden bringen.

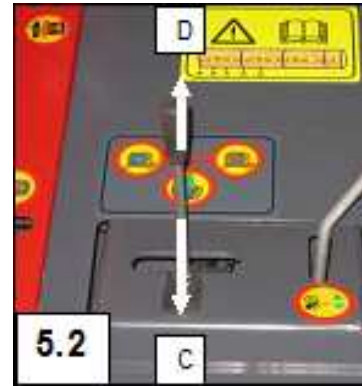
- Zur Beförderung des Stammes zum Sägen muss der Schalthebel für das Vorschubband nach vorne und nach links (in Richtung A) umgelegt werden (Abb. 5.1). Heben Sie die Holzklemme, indem Sie zugleich den Bedienungshebel für die Klemme nach hinten umlegen. Bringen Sie die Holzklemme auf den Stamm, sobald das vordere Stammende an der Klemme vorbei gegangen ist. Wenn der Stamm den Längenbegrenzer erreicht, wird das Vorschubband angehalten.
- Achten Sie darauf, dass der Stamm während des Holzvorschubs auf dem Vorschubförderer liegen bleibt.
- Während dieses Vorgangs muss der Maschinenführer an den Bedienelementen sitzen und absolut nicht beim beförderten Stamm stehen! Achten Sie darauf, dass Ihre Hand oder ein anderer Körperteil nicht zwischen dem Stamm und Maschinenteilen eingeklemmt wird, während der Stamm beim Transport auf dem Vorschubband liegt.
- Wenn der Stamm gegen den Rand der Sägeöffnung oder einen anderen Maschinenteil stößt und anhält, muss die Vorschubbewegung angehalten und der Schalthebel nach links (in Richtung B) umgelegt werden, um das Band zurücklaufen zu lassen.
- Der Stamm muss bis zur Beendigung des letzten Schnitts richtig auf dem Vorschubförderer liegen bleiben. Wenn das letzte Holzstück nicht groß genug für zwei Stücke in voller Länge ist, muss das Ende, das die volle Länge hat, auf dem Vorschubförderer liegen bleiben, das kurze Ende jedoch in den Spaltkanal gelegt werden, um es in dieser Stellung abzuschneiden. Dadurch wird sichergestellt, dass der längere und schwerere Teil des Holzstücks nicht ohne Unterstützung zurückbleibt, wodurch es aus der Position unter dem Sägeschwert hochkommen würde. Die Längenskala befindet sich über dem Vorschubband. Der Nullpunkt liegt beim Sägeschwert.



5.3 Sägen

- Stellen Sie sicher, dass der Stamm beim Sägen an der Schnittstelle immer vom Vorschubtisch unterstützt wird.
- Besondere Vorsicht ist beim Sägen von knotigen oder krummen Stämmen geboten.
- Wenn das Holz zum Sägen stillsteht, muss der Vorschubhebel wieder in die Ausgangsstellung gebracht werden. Schauen Sie vor dem Sägen, ob der Stamm nicht zu viele Zweige hat oder so geformt ist, dass das Sägen Gefahren oder Schäden verursachen kann.

- Legen Sie zum Sägen den Vorschub- und Sägehebel nach hinten (in Richtung C) um (Abb. 5.2).
- Bei Aktivierung des Hebels bewegt das Sägeschwert sich nach unten und wird der Sägemotor angelassen.
- Legen Sie den Hebel zum Sägen immer ganz nach hinten um. Die Absenkgeschwindigkeit des Sägeschwerts wird automatisch an die Schneidgeschwindigkeit der Sägekette angepasst.
- Halten Sie den Hebel in der Anschlagstellung, bis das Holz gesägt ist. Achten Sie immer darauf, dass das abgeschnittene Holzstück parallel zum Spaltkanal ausgerichtet ist.
- Bringen Sie das Sägeschwert wieder in die obere Stellung (in Richtung D).
- Wenn die Spaltautomatik aktiv ist, wird zugleich die Spaltbewegung ausgelöst.



5.4 Probleme beim Sägen und deren Behebung

Krumme Stämme

- Sägen Sie krumme Stämme jeweils an den Kurvenstellen.
- Achten Sie beim Sägen von krummen Stämmen besonders darauf, dass sie vom Vorschubtisch richtig unterstützt werden.

Dicke Stämme

- Überprüfen Sie, ob die Drehzahl der Zapfwelle stimmt (450–500 U/min).
- Stellen Sie sicher, dass die Sägekette scharf und gut geschmiert ist.

Dünne Stämme

- Achten Sie darauf, dass der Stamm bis zum hinteren Rand des Vorschubbands transportiert wird.
- Sägen Sie nur einen Stamm zugleich.
- Achten Sie darauf, dass der Stamm beim Sägen fest unter der Klemme sitzen bleibt.

6 GEBRAUCH DES SCHNEIDSPALTERS, SPALTEN

6.1 Spaltgeschwindigkeit und Spaltkraft

- Wenn die Spaltkraft am geringsten ist, wird die Spaltung normalerweise mit der höchstmöglichen Geschwindigkeit ausgeführt.
- Bei steigendem Kraftbedarf nimmt die von der Maschine verwendete Spaltkraft automatisch zu. Die Spaltkraft wird stufenweise erhöht und kann ungefähr 4, 8, 12 oder 24 Tonnen betragen. Die Spaltkraft ändert sich im

umgekehrten Verhältnis zur Spaltgeschwindigkeit. Bei geringer Spaltkraft ist die Geschwindigkeit hoch und umgekehrt.

- Sobald das Holz sich spaltet, nimmt der Spaltbedarf ab und schaltet die Maschine auf eine geringere Spaltkraft um, wodurch die Spaltgeschwindigkeit zunimmt.

6.2 Spaltkreuze

- Das Spaltkreuz muss immer scharf sein. Achten Sie bei der Handhabung der Stämme darauf, dass diese nichts enthalten, was das Kreuz beschädigen könnte.
- Die Höhe des Spaltkreuzes kann mithilfe des Hebels auf dem Bedienfeld hydraulisch verstellt werden.

8-faches Spaltkreuz, Standardausstattung

- Standardspaltkreuz zum Spalten des Spaltguts in acht Teile.

2+4-faches Spaltkreuz, Sonderausstattung

- Mit diesem Spaltkreuz kann das Spaltgut in zwei (bei einem Holzdurchmesser von maximal 20 cm) oder in vier Teile gespalten werden.

6-faches Spaltkreuz, Sonderausstattung

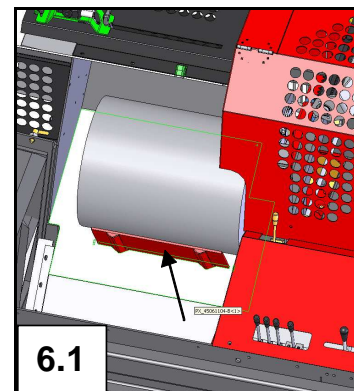
- Mit diesem Spaltkreuz kann das Spaltgut in sechs Teile gespalten werden.

12-faches Spaltkreuz, Sonderausstattung

- Mit diesem Spaltkreuz kann das Spaltgut in zwölf Teile gespalten werden.

6.3 Klappe, Abb. 6.1

- In manchen Fällen kann das Spaltgut falsch ausgerichtet in den Spaltkanal fallen, besonders wenn große Stämme zu kurzen Scheiten verarbeitet werden oder wenn die Stämme gefroren oder sehr knotig sind. Bevor dann gespalten werden kann, muss das Holzstück erst wieder richtig ausgerichtet werden.
- Der Palax KS 50s ist mit einer speziellen Klappe ausgestattet, die nach dem Sägen für eine kontrollierte Beförderung des Holzstücks zum Spaltkanal sorgt.
- Die Klappe kann entweder auf Automatikbetrieb eingestellt oder ganz ausgeschaltet werden. Die Betriebsart der Klappe wird mit dem Ein-/Aus-Hebel (12) auf dem Bedienfeld eingestellt, Abb. 4.1.
- Wenn die Klappe in Gebrauch ist, funktioniert sie automatisch synchron zum Sägeschwert. Wenn sie ausgeschaltet ist, fällt das abgeschnittene Holzstück gleich in den Sägekanal.
- Im Automatikbetrieb kommt die Klappe während des Sägens hoch und übernimmt das abgeschnittene Holzstück. Wenn das Sägeschwert mit dem Bedienungshebel angehoben wird, bewegt die Klappe sich erst nach unten und führt das Holzstück zum Spaltkanal. Danach bewegt das Sägeschwert sich nach oben. Dies hilft bei der korrekten Positionierung des Holzstücks im



Spaltkanal, bevor die Spaltautomatik aktiviert wird (vorausgesetzt, dass die Spaltautomatik eingeschaltet ist).

- Die Klappe kann – unabhängig von der Stellung des Ein-/Aus-Hebels (12) – mit dem Bedienungshebel (5) von Hand bedient werden.

6.4 Störungen beim Spalten und deren Behebung

Wenn ein Holzstück stecken bleibt:

- Wenn die Stämme groß sind und viele Äste haben, reicht die Kraft des Schiebers nicht immer aus.
- Wenn das Holz am Spaltkreuz stecken bleibt, muss der Schieber mithilfe des Bedienungshebels zurückgezogen werden.
- Heben Sie das Spaltkreuz an und versuchen Sie, das Holz über die manuelle Steuerung zu spalten. Oft kann das Problem durch anderes Auflegen des Holzstücks behoben werden.
- Wenn das Holz sich nicht spaltet, muss der Spalthebel nach rechts umgelegt werden, damit der Zylinder sich zurückzieht und das Holzstück sicher entfernt werden kann.
- Öffnen Sie das Schutzgitter und entfernen Sie das festsitzende Holzstück, indem Sie mit einem zweiten Stück Holz dagegen schlagen.
- Wenn der Stamm einen großen Ast hat, muss der Stamm gedreht werden und mit dem Wurzelende zuerst zum Spaltkreuz geschoben werden, sodass der Ast gespalten wird. Bei dieser Vorgehensweise ist der Kraftbedarf am niedrigsten.

6.5 Sicheres Weiterspalten von Scheiten

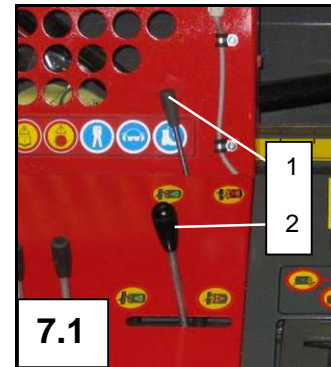
- Wenn aus großen Stämmen kleine Holzscheite gefertigt werden sollen, können acht oder zwölf Teile aus einem Stück immer noch zu groß sein.
- Auf folgende Weise können Sie diese Scheite gefahrlos in noch kleinere Scheite spalten:
 1. Öffnen Sie das Schutzgitter über dem Spaltkanal.
 2. Legen Sie das Spaltgut in den Spaltkanal.
 3. Schließen Sie das Schutzgitter.
 4. Starten Sie den Spaltvorgang durch Betätigung des manuellen Starthebels.

7 *BEDIENUNG DES SPALTMECHANISMUS*

- Der Spaltmechanismus kann entweder von Hand bedient werden oder auf Automatikbetrieb eingestellt werden.

7.1 Automatikstart, Abb. 7.1

- Wenn der Schalthebel (1) für die Spaltautomatik auf die Ein-Stellung geschaltet wird, wird die Spaltautomatik aktiv.
- Der Spaltvorgang beginnt, sobald sich das Sägeschwert nach dem Sägen nach oben bewegt. Wenn das Sägeschwert sich fast in der oberen Stellung befindet, wird mit dem Spalten angefangen.

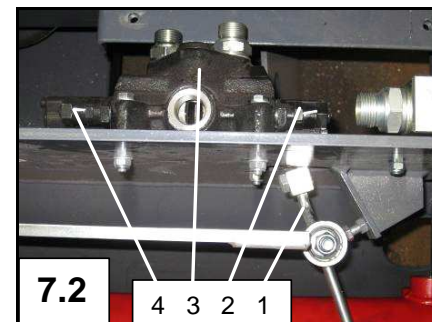


7.2 Manueller Start

- Wenn der Schalthebel für die Spaltautomatik nach rechts in die Aus-Stellung geschaltet wird, findet die Spaltung nicht automatisch statt, sondern muss manuell aktiviert werden.
- Zum Spalten muss dann der Schalthebel (2) für die Spaltmechanik nach links bis in die Anschlagstellung geschaltet werden.

7.3 Die Teile der Spaltvorrichtung, Abb. 7.2

- 1 Ventilstange
- 2 Kolbenschieber
- 3 Ventil
- 4 Kugelgelenk – Rastende des Ventils, das den Kolben in der Spaltstellung arretiert



8 WARTUNG DER MASCHINE

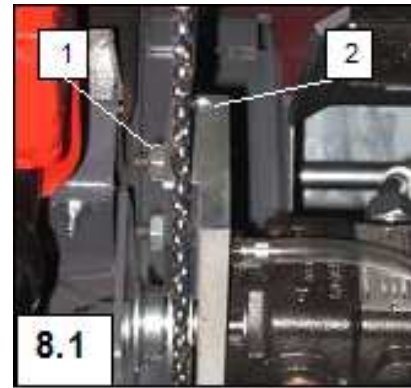
Achtung! Zum Ausführen von Wartungsarbeiten muss die Maschine immer angehalten werden.

8.1 Sägeblatt

8.1.1 Auswechseln und Spannen der Sägekette, Abb. 22 und 23

- Lösen Sie die Sechskantschrauben der Sägeschwertabdeckung hinten auf der Maschine und öffnen Sie die Abdeckung.

- Lockern Sie zum Spannen der Sägekette die Befestigungsmuttern (1) des Sägeschwerts (Abb. 8.1) und verdrehen Sie die Spanschraube (2) im Uhrzeigersinn.
- Zum Entfernen der Sägekette muss die Spanschraube (2) gegen den Uhrzeigersinn gedreht werden, bis die Kette entspannt ist.
- Die Kette muss soweit gespannt werden, dass sie nicht unter dem Sägeschwert durchhängt.
- Ziehen Sie zuletzt die Befestigungsmuttern des Sägeschwerts fest.
- Die Kettenspannung muss regelmäßig geprüft werden.
- Es ist äußerst unwirtschaftlich, mit einer stumpfen oder beschädigten Kettensäge zu arbeiten. Reinigen und überprüfen Sie die Sägekette. Stellen Sie sicher, dass die Kettenglieder keine Risse aufweisen und dass alle Nieten intakt sind. Wenn die Kette beschädigt oder abgenutzt ist, muss sie ausgetauscht werden.



8.1.2 Wartung der Sägekette

- Wenn die Sägekette eine Zeit lang nicht verwendet wird, muss sie mit einer Bürste gereinigt und in Öl oder Photogen getränkt werden.
- Nach dem Schärfen muss die Sägekette immer gründlich gereinigt werden. Entfernen Sie festsitzende Späne oder Schleifstaub restlos und tränken Sie die Kette in Öl.

Schärfen der Zähne

- Verwenden Sie nur spezielle Kettensägenfeilen!
- Kettenteilung 0,404"; Tiefenbegrenzer 1,6 mm; Länge 75 Glieder
- Überprüfung der Kettenteilung: $t = \text{Länge über drei Nieten geteilt durch zwei}$
- Der übliche Feilwinkel beträgt 30° .
- Der Winkel muss bei allen Schneidezähnen der Sägekette derselbe sein. Bei unterschiedlichen Winkeln dreht die Kette sich ungleichmäßig, verschleißt schneller und kann sogar reißen.
- Alle Schneidezähne müssen dieselbe Länge haben. Wenn die Schneidezähne nicht gleich lang sind, sind sie auch nicht gleich hoch. Dadurch läuft die Kette uneben und kann sogar reißen.
- Um ein gutes Schleifergebnis zu erzielen, braucht man ausreichende und regelmäßige Übung. Feilenhalter verwenden! Wenden Sie sich wenn erforderlich an einen Fachmann.

Tiefenbegrenzer

- Der Tiefenbegrenzer bestimmt, wie tief der Schneidezahn in das Holz eindringt, also wie dick die weggeschnittenen Späne sind. Durch Schärfen der Kette wird die Tiefenbegrenzereinstellung verringert. Verwenden Sie die

Feillehre zum Überprüfen der Einstellung. Feilen Sie wenn notwendig mit einer Flach- oder Dreiecksfeile nach.

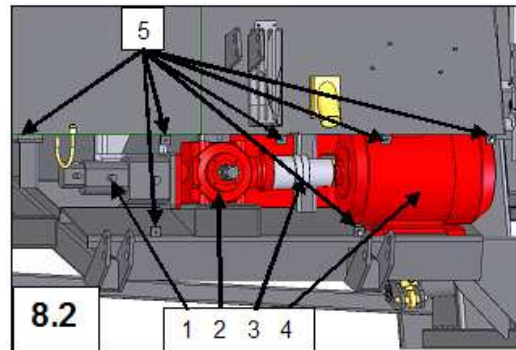
- Der Abstand zwischen Tiefenbegrenzer und Schneide muss 0,65 mm betragen. Zum Sägen von Nadelholz kann diese Einstellung um 0,2 mm erhöht werden, außer bei Frost.

8.1.3 Wartung des Sägeschwerts

- Drehen Sie das Sägeschwert um, feilen Sie die Seite und reinigen Sie gegebenenfalls die Nut.

8.2 Wechseln des Öls im Winkelgetriebe, Abb. 8.2

- Lösen Sie die Befestigungsschrauben der unteren Abdeckung hinten an der Maschine und entfernen Sie die Abdeckung, indem Sie sie zur Seite schieben.
- Die Ölstopfen befinden sich auf der Seite des Winkelgetriebes.
- Zum Ölwechsel muss das Winkelgetriebe ausgebaut werden oder muss das gebrauchte Öl abgelassen werden, z. B. mittels Saugentleerung.
- Füllen Sie ca. 0,5 l neues Öl ein.
- Die Anzeige für den maximalen Füllstand befindet sich am unteren Rand der Füllöffnung.
- Öltyp SAE 80



8.3 Schmieren der Maschine

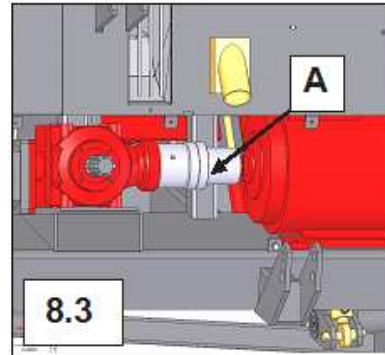
- Siehe das Wartungsschema. Viele der Lager sind lebenslang geschmiert und brauchen daher nicht geschmiert zu werden. Ein Übermaß an Schmiermittel kann bei Lagern mit lebenslanger Schmierung zu Schäden an der Dichtung führen.

HINWEIS! Wenn die Maschine längere Zeit ungenutzt bleibt, ist es wichtig, dass die Lager immer mit sauberem Schmierfett eingefettet sind.

- Bei regelmäßigem Gebrauch der Maschine müssen die Lager einmal wöchentlich geschmiert werden.
- Die bewegten Gelenke müssen täglich mit Öl geschmiert werden. Der Längenanschlag, die Füße und Stützrollen des Tisches.

8.4 Kupplung für Elektromotor, Abb. 28

- Überprüfen Sie das Dichtgummi (A) der Kupplung regelmäßig, z. B. bei jedem Schmieren der Sägewelle.
- Wenn die Kupplung deutlich Spiel hat, muss das Gummi ausgetauscht werden.
- Wenn die Kupplung ein ungewöhnliches Scheppergeräusch macht, sind das Kupplungsgummi und eventuell die Kupplungsklauen verschlissen und müssen sofort ausgetauscht werden.

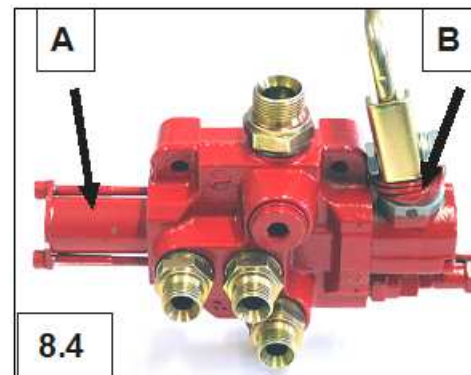


8.5 Ölwechsel

- Um eine einwandfreie Funktion der Maschine zu gewährleisten, muss das Öl alle 500 Betriebsstunden oder höchstens ein Jahr nach der Inbetriebnahme gewechselt werden.
- Der Öltank wird durch Öffnen des Stopfens unter dem Tank entleert.
- Aufgrund der Schadstoffe aus dem Hydrauliksystem, die letztendlich in den Filtern zurückbleiben, müssen die Filter (2 Stück) ebenfalls ausgetauscht werden.

8.6 Wartung des Ventils

- Damit sie belastungsbeständig bleiben und einwandfrei funktionieren, müssen das Rastende A, das Kolbenschiebergelenk B und das Kugelgelenk des Steuerventils regelmäßig geschmiert werden.
- Die Schmierung des Ventils ist besonders wichtig, wenn die Maschine einige Monate ungenutzt bleibt.
- Wenn die Teile der Raste von Rost befallen sind, kann die Maschine nicht einwandfrei funktionieren.



8.7 Rastende des Ventils

- In der Mitte des Abschlussblechs des Rastendes befindet sich eine kleine Öffnung, durch die Schmieröl auf die bewegten Ventiltteile aufgesprüht werden kann.
- Verwenden Sie nur Öl, das bei Frost nicht erstarrt.
- Am besten verwendet man eine Sprühdose mit Schnorchel.
- Stecken Sie den Schnorchel in die Öffnung und drücken Sie 2–3 Mal jeweils etwa 1–2 Sekunden lang auf die Düse.
- Das Öl verteilt sich gleichmäßig über die bewegten Teile des Rastendes.



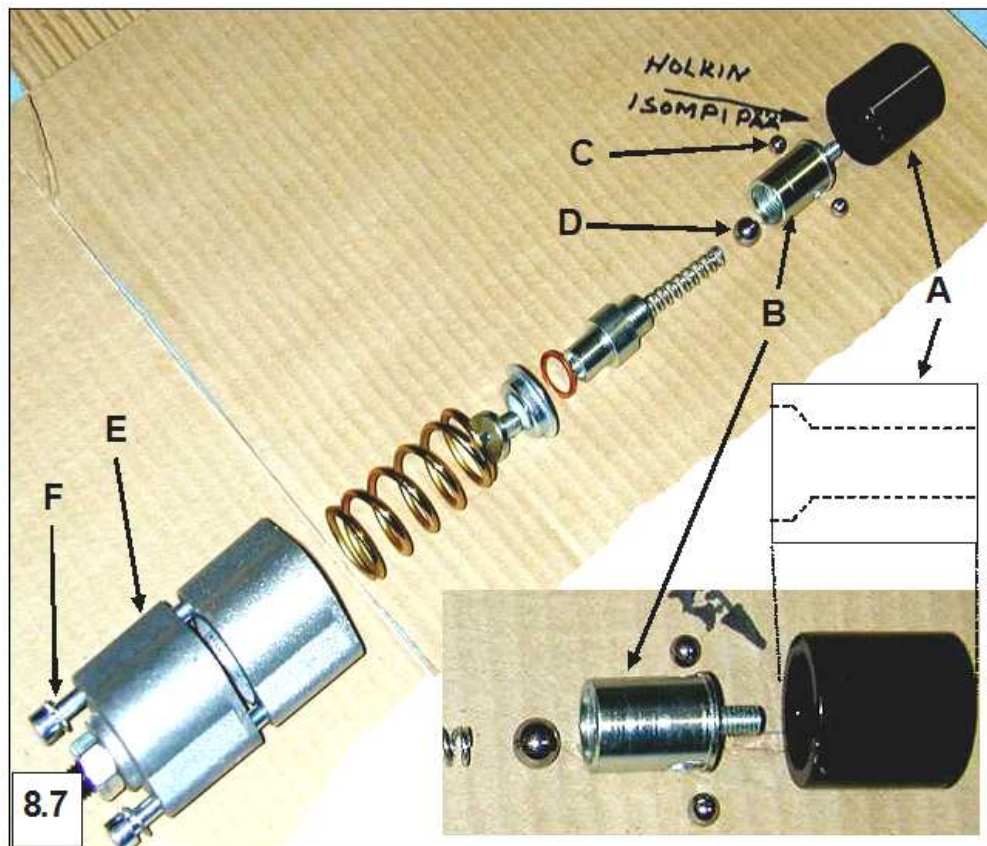
HINWEIS! Verwenden Sie kein Vaselinespray, da dieses bei starkem Frost erstarrt und das Ventil dann nicht ordnungsgemäß funktioniert.

8.8 Schmieren des Kolbenschiebers

- Der Kolbenschieber verfügt über ein Kugelgelenk und einen Stift, die regelmäßig gewartet und geschmiert werden müssen.
 1. Heben Sie den Rand des Schutzgummis des Kolbenschiebers an.
 2. Sprühen Sie Öl auf beide Enden des Stifts und auf das Kugelgelenk.
 3. Überprüfen Sie zugleich, ob das Gummi noch intakt ist.



8.9 Aufbau des Rastenendes und die richtige Reihenfolge der Teile, Abb. 8.7



- Halten Sie beim Lösen der Ventilschrauben (F) das Abschlussblech (E) der Raste eingedrückt, denn die steifen Federn können das Abschlussblech sonst herunter drücken. Außerdem können die Federn und Kugeln der Raste heraus springen.
- Um sicherzustellen, dass die Kugeln (C) beim Zusammenbauen des Rastenendes (B) an ihrer Stelle bleiben, muss ein wenig Vaseline in die Löcher in der Seite des Rastenendes (B) geschmiert werden. Stellen sie sicher, dass Teil A richtig, wie auf der Abbildung gezeigt positioniert wird.

8.10 Grundeinstellungen des Spaltventils

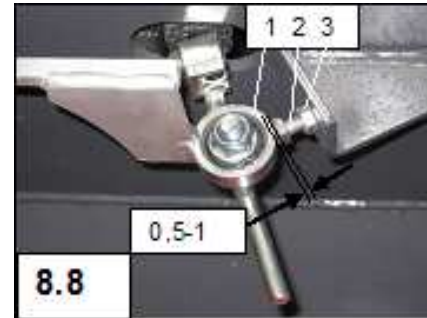
- Das Ventil und das Ventilgestänge wurden werkseitig eingestellt und erprobt.
- Die Anfangseinstellungen ändern sich normalerweise nicht, daher ist eine Neueinstellung nur selten erforderlich.
- Wenn Teile des Gestänges demontiert und wieder montiert wurden, müssen sie entsprechend angepasst werden.

HINWEIS! Zum Einstellen des Hydraulikventils muss Folgendes gegeben sein:

1. Der Spaltzylinder befindet sich in der hinteren Stellung.
2. Der Auslösestab ist festgezogen.
3. Der Motor ist ausgeschaltet.

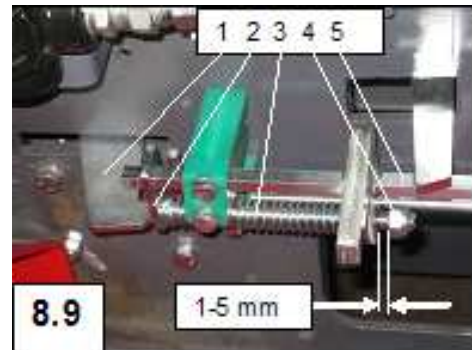
8.11 Einstellen des Endanschlags der Auslösestange

- Der Endanschlag der Auslösestange dient zum Anhalten der Bewegung der Stange, damit keine durch den Spaltmechanismus verursachte übermäßige Belastung auf das Spaltventil ausgeübt wird.
- Die Maschine muss ausgeschaltet sein. Aktivieren Sie die Spaltbewegung mit dem Handschalthebel.
- Lösen Sie die Gegenmutter des Endanschlags.
- Verdrehen Sie die Schraube soweit, dass der Freiraum zwischen Schraube und Auslösestange 0,5–1 mm beträgt.
- Ziehen Sie die Gegenmutter an.
- Bringen Sie das Spaltventil wieder in die Mittelstellung.



8.12 Einstellen des Zwischenraums zwischen Auslösestange und Schieber

- Das Spaltventil muss sich in der Ausgangsstellung befinden und die Spaltautomatik muss aktiviert sein (der Hebel steht nach links).
- Ziehen Sie das Steuerventil für die Schneidbewegung (das Sägen) zurück und gleichzeitig das Sägeschwert nach unten. Hinweis: Die Maschine muss ausgeschaltet sein.
- Heben Sie das Sägeschwert langsam an und achten Sie darauf, wann das Pendel (1, Abb. 8.9), die Auslösestange (2) mittels des Schiebers (5) so weit verschiebt, dass das Spaltventil gedreht und in der Spaltstellung arretiert wird.
- Wenn das Auslösegestänge das Spaltventil nicht weit genug dreht, um es in der Spaltstellung zu arretieren, muss der Arm des Schiebers (2) verlängert werden, indem die Mutter (4) gegen den Uhrzeigersinn verdreht wird.
- Stellen Sie den Zwischenraum so ein, dass, wenn der Spaltventilhebel seine Anschlagstellung erreicht, die Feder (3) des Schiebers um 1–5 mm eingedrückt wird, bis das Pendel freigegeben wird.



8.13 Einstellen des Startzeitpunkts für das Spalten

1. Öffnen Sie die Abdeckung des Sägeschwerts und entfernen Sie Abdeckung des Bedienfelds sowie die untere Abdeckung vom hinteren Ende.

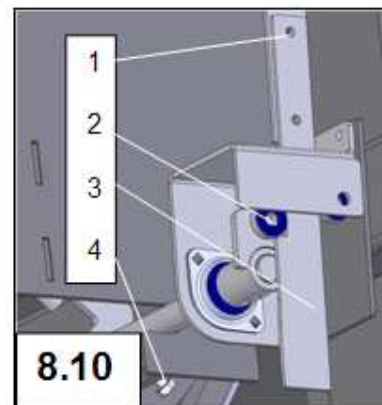
2. Das Spaltventil muss sich in der Ausgangsstellung befinden und die Spaltautomatik muss aktiviert sein (der Hebel steht nach links).
3. Ziehen Sie das Steuerventil für die Schneidbewegung (das Sägen) zurück und gleichzeitig das Sägeschwert nach unten. Hinweis: Die Maschine muss unbedingt ausgeschaltet sein!
4. Heben Sie das Sägeschwert langsam an und achten Sie darauf, wann das Auslösegestänge das Spaltventil in die Spaltstellung bringt.
5. Stellen Sie den Startzeitpunkt ein, indem Sie die Zwischenstange vom Hebelarm, der am Ende der Sägewelle befestigt ist, loskoppeln.
6. Verdrehen Sie das Gelenk am Ende der Zwischenstange, um sie zu verlängern oder zu verkürzen. Durch Verlängern der Stange beginnt das Spalten eher und durch Verkürzen später.

8.14 Einstellen der Schutzvorrichtungen

- Wenn eine Schutzvorrichtung oder damit zusammenhängende Teile demontiert wurden müssen sie nach der Montage entsprechend verstellt werden, um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten.
 1. Entfernen Sie für diese Einstellung die Abdeckung der Sägewelle und des Bedienfelds.
 2. Die Sägewelle muss sich in der oberen Stellung befinden, der Schieber in der hinteren Stellung und das Spaltventil in der Mittelstellung.

8.14.1 Einstellen des Sicherungskeils und der Sicherheitswelle

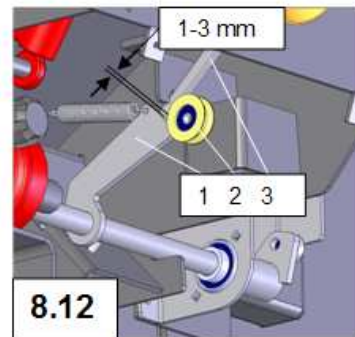
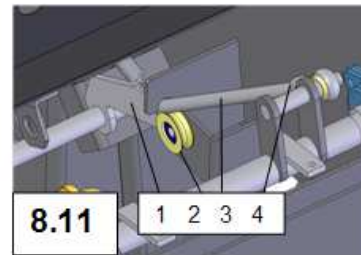
1. Schließen Sie den Spaltbereichschutz.
2. Lösen Sie die Stellschrauben des Sicherungskeils (1), und überprüfen Sie, dass das Lager (2) für die Drehvorrichtung der Sicherheitswelle mit dem schmalen Ende des Sicherungskeils (3) in Kontakt steht. Schieben Sie den Sicherungskeil nach Bedarf nach unten.
3. Ziehen Sie den Sicherungskeil (3) so nach oben, dass die Ecke des breiteren Keilendes mit dem Lager (2) der Sicherheitswelle in Kontakt kommt.
4. Ziehen Sie die Schrauben (1) fest.
5. Stellen Sie die Stützschraube (4) der Sicherheitswelle so ein, dass der Abstand zwischen Schraube und Welle 0–2 mm beträgt.



8.14.2 Einstellen der Sicherungsstange für die Sägewelle

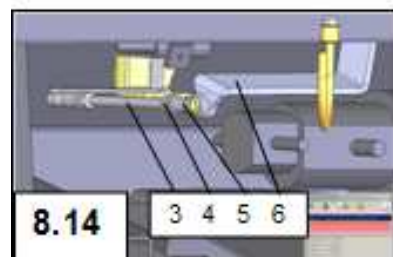
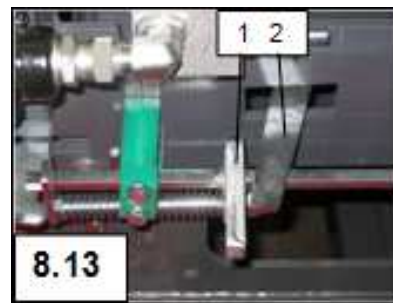
1. Stellen Sie sicher, dass der Sicherungskeil und die Sicherheitswelle korrekt eingestellt sind (Punkt 8.14.1).
2. Öffnen Sie den Spaltbereichschutz.

3. Stellen Sie den Abstand zwischen der Stützrolle (2) der Sicherungsstange und der Sektorplatte der Sicherheitswelle auf 1–4 mm ein. Stellen Sie sicher, dass die Sektorplatte in die Nut der Stützrolle fällt.
4. Lösen Sie die Gegenmutter (4) der Sicherungsstange (3) für die Sägewelle.
5. Stellen Sie die Sicherungsstange so ein, dass der Abstand zwischen dem Stangenende und der Sektorplatte der Sicherheitswelle 1–3 mm beträgt.
6. Fixieren Sie die Einstellung durch Festziehen der Gegenmutter (4).



8.14.3 Zentrierhebel für das Spaltventil

1. Stellen Sie sicher, dass der Sicherungskeil und die Sicherheitswelle korrekt eingestellt sind (Punkt 8.14.1).
2. Schließen Sie den Spaltbereichschutz.
3. Drehen Sie das Spaltventil mithilfe des Handschalthebels für den Spaltmechanismus in die Spaltstellung.
4. Stellen Sie sicher, dass der Zentrierhebel (2) nicht mit der Drehvorrichtung (1) am vorderen Ende der Auslösestange in Kontakt kommt.
5. Öffnen Sie den Spaltbereichschutz.
6. Kontrollieren Sie, dass der Zentrierhebel das Spaltventil in die Mittelstellung dreht. Kontrollieren Sie auch, dass der Zentrierhebel sich nicht so weit dreht, dass er auf der Auslösestange ruht.
7. Passen Sie die Zentrierhebelbahn nach Bedarf an, indem Sie die Zwischenstange vom Hebel auf der Sicherheitswelle entfernen und das Sicherheitslager weiter öffnen oder schließen, um die Länge der Zwischenstange zu ändern. Durch Verlängerung der Stange dreht der Zentrierhebel sich weiter.
8. Befestigen Sie die Zwischenstange und überprüfen Sie die Einstellung.
9. Fixieren Sie die Stellung mit einer Gegenmutter.



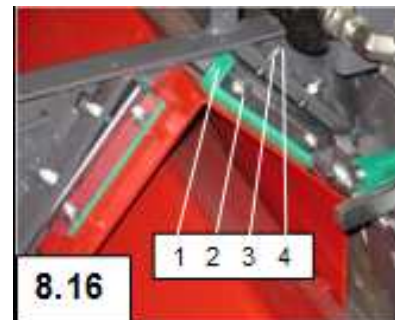
8.15 Abzugsförderer

- Der Förderer ist mit einem Hydraulikantrieb ausgerüstet.
- Das Förderband wird durch Verstellen der Rolle am oberen Ende des Förderers gespannt.
- Die Lager am oberen Ende des Förderers verfügen über lebenslange Schmierung und sind daher wartungsfrei.
- Die beiden Lager am unteren Ende müssen alle 100 Betriebsstunden geschmiert werden.



8.16 Einstellen des Schieberspielraums

- Der Schieber, der sich innerhalb des Spaltkanals bewegt, wird am vorderen Ende und bei der Gestelltrennwand unterstützt, sodass er während des Spaltvorgangs nicht über den ihm zugeteilten Platz hinausgehen kann.
- Die Platte auf dem vorderen Ende des Schiebers geht durch die Unterseite des Spaltkanals unter dem Gestell. Die Schieberstützen, die unter den Spaltkanal gleiten, sind an dieser Platte befestigt.
- Diese Stützen auf der Unterseite brauchen normalerweise nicht nachgestellt zu werden.
- Die an der Gestelltrennwand angebrachten Gleitblöcke verhindern, dass der Schieber sich aufwärts bewegt, besonders während des Zurückziehens.
- Entfernen Sie zum Verstellen der Gleitblöcke das Bedienfeld.
- Lösen Sie die Befestigungsschrauben der Gleitblöcke.
- Lockern Sie die Gegenmuttern der Spannschrauben.
- Passen Sie den Zwischenraum der Gleitblöcke mittels der Spannschrauben an. Der Zwischenraum stimmt, wenn die Gleitblöcke der Oberfläche des Schiebers leicht folgen. Eine zu straffe Spannung kann den Hochgeschwindigkeitsbetrieb behindern und einen unnötig schnellen Verschleiß der Maschine bewirken.
- Ziehen Sie die Gegenmuttern der Spannschrauben und der Befestigungsschrauben der Gleitblöcke fest.
- Die Gleitblöcke sind austauschbar.



8.17 Reinigung der Maschine

- Halten Sie das Förderband abfallfrei, um einen störungsfreien Betrieb zu gewährleisten.
- Nach Arbeitsende müssen die Maschine und insbesondere die Förderer gereinigt werden. Dies ist besonders im Winter wichtig.

8.18 Waschen der Maschine

- Waschen Sie die Maschine von Zeit zu Zeit mit einem Hochdruckreiniger. Dies ist besonders dann wichtig, wenn die Maschine für längere Zeit ungenutzt bleibt. Nach dem Waschen muss die Maschine geschmiert werden.

Achtung! Der Wasserstrahl darf nicht auf die Elektrogeräte oder Lager gerichtet werden.

8.19 Lagerung der Maschine

- Die Maschine ist für den Einsatz im Freien bestimmt, aber während eines längeren Stillstands sollte sie lieber unter einem Dach gelagert werden, um unnötige Rostbildung und Funktionsstörungen zu vermeiden.
- Wenn die Maschine im Freien abgestellt wird, muss sie mit einer ausreichend großen Schutzplane abgedeckt werden.

□

9 WARTUNGSSCHEMA

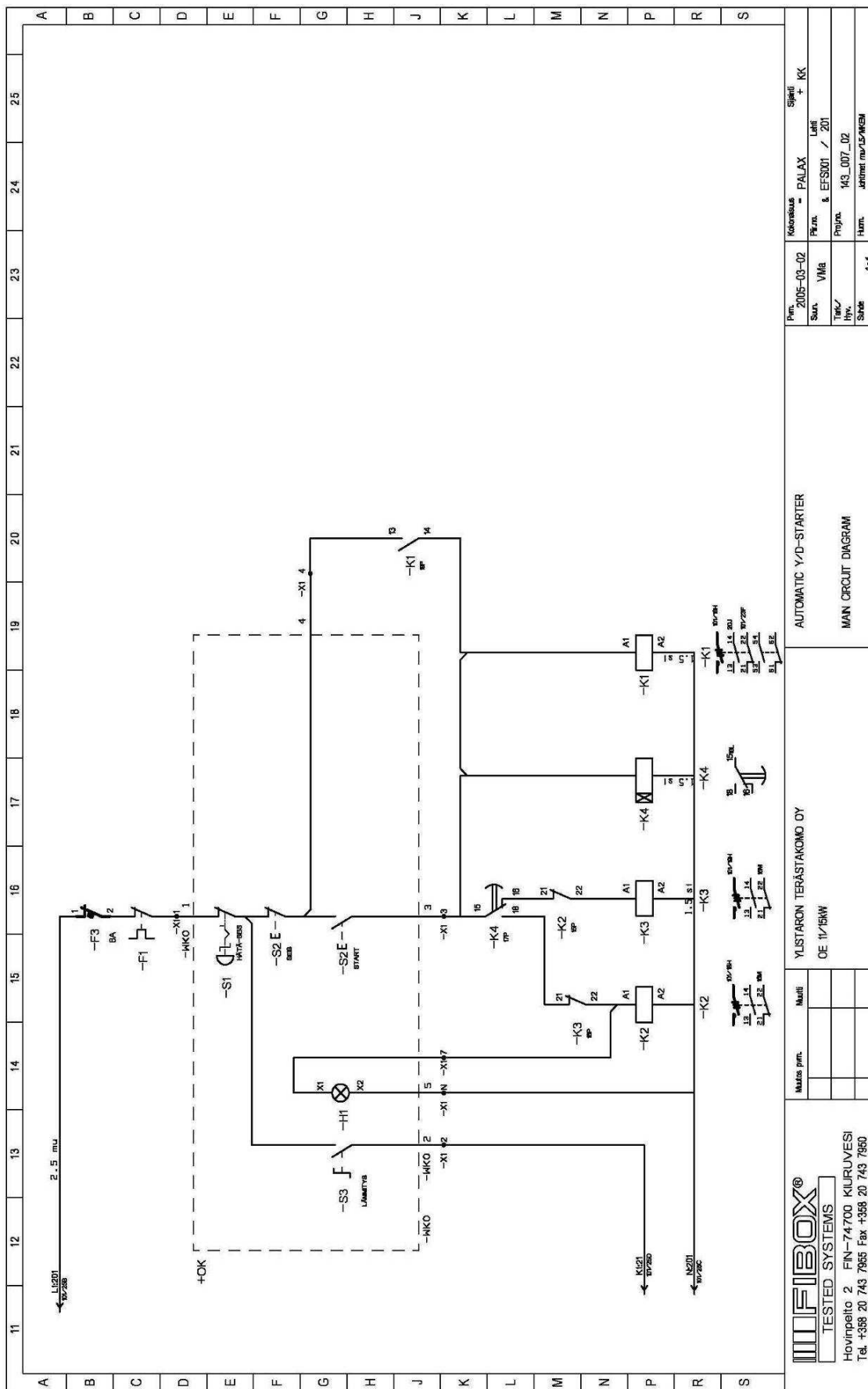
Objekt	Maßnahme	Täglich	Wartungsintervall 100 t	Wartungsintervall 500 h	Wartungsintervall 1000 h	Material/Methode
Winkelgetriebe Traktortrieb	Überprüfen 1. Wechsel 2. Wechsel		X	X	X	SAE 80 0,5 l Saugentleerung
Hydrauliköl Normalbedingungen	Überprüfen 1. Wechsel 2. Wechsel		X	X	X	Inhalt 130 l z. B. Esso Univas 32 Neste Hydraulik 32
Ölfilter	1. Wechsel 2. Wechsel			X	X	FIO 100/ 3
Lager, die geschmiert werden müssen	Schmieren		X			Kugellager- schmierstoff
Spaltventil	Schmieren		X			Schmieröl, Spray
Alle Hebel	Schmieren	X				Schmieröl
Sägeblatt	Schärfen					Bei Bedarf
Maschine	Reinigen	X				
Elektromotor	Reinigen	X				
Elektroausstattung	Reinigen	X				

10 FEHLERBEHEBUNG

Störung	Ursache	Abhilfe
Spalten funktioniert nicht	<ol style="list-style-type: none"> Das Schutzgitter für den Spaltkanal ist offen Kein oder zu wenig Öl Schmutz im Auslösesystem Zu kaltes Öl Ein Hydraulikschlauch ist geplatzt oder undicht Das Spaltsystem ist durch Gefrierung immobil 	<ol style="list-style-type: none"> Schutzgitter schließen Die Maschine sofort anhalten und Öl nachfüllen Auslösesystem reinigen Das Öl einige Minuten lang im Leerlauf zirkulieren lassen Schlauch austauschen Die Maschine nach Arbeitsende immer reinigen
Die Spaltkanalabdeckung lässt sich nicht öffnen.	<ol style="list-style-type: none"> Sägeschwert nicht in der oberen Stellung 	<ol style="list-style-type: none"> Sägeschwert ganz anheben
Die Spaltbewegung wird bei Öffnung des Schutzgitters nicht abgebrochen.	<ol style="list-style-type: none"> Die Einstellung der Sperrvorrichtung hat sich verschoben oder die 	<ol style="list-style-type: none"> Sperrvorrichtung einstellen oder defektes Teil austauschen

	Sperrvorrichtung ist defekt	
Langsame oder schwache Spaltbewegung.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zu kaltes Öl 2. Kein oder zu wenig Öl 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Das Öl einige Minuten lang im Leerlauf zirkulieren lassen 2. Öl nachfüllen
Das Holz spaltet sich nicht.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falsche Spaltkreuzstellung 2. Großer Ast am Spaltpunkt 3. Maximal zulässiger Durchmesser überschritten 4. Öldruck ist abgefallen 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Höhe des Spaltkreuzes anpassen 2. Maschine anhalten, Spaltkanalabdeckung öffnen, Holzstück drehen und Abdeckung wieder schließen 3. Maximaler Durchmesser: 48 cm. 4. Hydrauliksystem überprüfen
Schlechte Sägeleistung.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stumpfes Sägeblatt 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kette schärfen oder auswechseln
Die Sägekette läuft gegen die Sägeblattabdeckung.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Schrauben der Lager zur Unterstützung der Sägewelle haben sich gelöst Sägewelle steht schief 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sägewelle begradigen und Schrauben festziehen
Das Förderband wandert zur Seite.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Einstellung hat sich verschoben 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Umlenkrolle am Ende des Förderers nachstellen Anschließend einen Probelauf machen
Ein Holzstück bleibt im Spaltkreuz festsitzen.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Länge des Spalthubs stimmt nicht 2. Stumpfes Spaltkreuz 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Spalthub verlängern 2. Klinge schleifen
Das Holzstück kommt beim Spalten hoch.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Krummes oder knotiges Holz 2. Zu kurzer Schieberweg 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Position des Holzstücks korrigieren 2. Schieberweg überprüfen
Das Holzstück schlägt gegen das Förderband.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Förderer steht zu senkrecht 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Steigungswinkel des Förderers verringern
Der Elektromotor startet nicht.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Not-Aus-Taste wurde betätigt 2. Der Temperaturschalter wurde ausgelöst 3. Macht Lärm, aber startet nicht 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Not-Aus-Taste zurücksetzen 2. 1–2 Minuten warten; danach wird der Temperaturschalter automatisch zurückgesetzt 3. Die Sicherung ist durchgebrannt: ist auswechseln
Der Elektromotor stoppt leicht und das Thermorelais	<ol style="list-style-type: none"> 1. Thermorelais falsch eingestellt. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Thermorelais richtig einstellen

wird ausgelöst.		
Der Elektromotor dreht sich in der falschen Richtung.	1. Zwei Phasenleiter wurden umgetauscht	1. Zwei Phasenleiter im Stecker umtauschen – nur von einem Fachmann durchzuführen!
Das Öl wird sehr warm.	1. Zu wenig Öl 2. Der Zylinder fährt bis zum Boden aus, aber der Druck wird nicht abgelassen, sodass das Öl durch das Überdruckventil zirkuliert	1. Öl nachfüllen 2. Hub und Schlag des Zylinders anpassen 3. Ölpumpe überprüfen



FIPIBOX®
 TESTED SYSTEMS
 Hovinpöytä 2 FIN-74700 KIURUVEESI
 Tel. +358 20 743 7855 Fax +358 20 743 7850

MAKUS pmt. Multi

YLSTARON TERÄSTAKOMO OY
 OE 11/15KW

AUTOMATIC Y-D-STARTER
 MAIN CIRCUIT DIAGRAM

Proj. No.	2005-03-02	Kokonaus	PALAX	Sisältö	KK
Suora / Vapa	VMa	Palax & EESM01	Proj. No.	143_007_02	Lahti
Tekijä / Hyv.			Proj. No.	143_007_02	
Suhte	1:1		Hum.	Järjestelmä / L. / M. / S. / H.	

