LASKI spol. s r.o.
SMRŽICE 263
798 17 ČR
email : info@laski.cz, www.laski.cz, tel. +420/582 381 250, 582 381 152

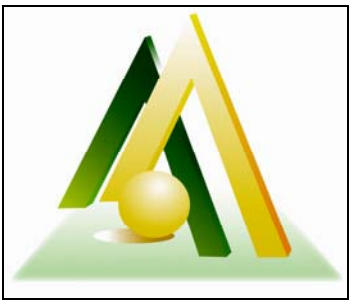
BETRIEBSANLEITUNG

ZERKLEINERER
LS 120 D

Version: 10.2008

Einleitung

Wir danken Ihnen, dass Sie unser Produkt, den Zerkleinerer LS 120 D, gekauft haben. Unsere Firma beschäftigt sich mit Fertigung der Maschinen zur Entsorgung der Holzabfälle schon mehrere Jahre und in diesem Bereich haben wir erhebliche Erfahrungen erworben. Mit Bezug darauf liefern wir unsere Maschinen nach 40 Ländern in Europa und Asien, wo sie auch mit viel Erfolg eingesetzt werden.
Stetige Innovationen des Herstellers, der Firma Laski s.r.o., waren mit der Goldmedaille für eine komplette Baureihe der Zerkleinerer KDO und LS auf der internationale Messe gekrönt.



Grand Prix Techagro 1998
Grand Prix Silva Regina 2002
Grand Prix Silva Regina 2008

Das Ziel dieser Anleitung ist, den Benutzer mit diesem Produkt, bzw. mit allen Sicherheitshinweisen zur Arbeit, sowie mit Erfahrungen aus Betrieb, vertraut zu machen. Die Anleitung bringt erforderliche Leistungen zu Wartung, Reparaturen und Service der Maschine, wer und in welcher Weise darf diese Leistungen vornehmen.

Die neue Maschine wird Ihnen von Ihrem Händler vorgeführt und nach Übernahme erhalten Sie diese Anleitung. Sollten einige der hier angeführten Hinweise Ihnen nicht ganz klar sein, stehen Sie nicht an, sich an Ihren Händler für Erklärung zu wenden. Es ist für Sie erstrangig, alle hier angegebenen Hinweise völlig zu verstehen.

Die Firma Laski s.r.o. haftet nicht für Schäden, die durch Nichteinhaltung der in dieser Betriebsanleitung angegebenen Hinweise entstehen können.

Diese Betriebsanleitung bringt erforderliche Sicherheitshinweise an mehreren Stellen des allgemeinen Texts. Diese Stellen werden mit folgendem Symbol bezeichnet.

Inhalt

EINLEITUNG 2

PRODUKTIDENTIFIKATION 5

SICHERHEITSHINWEISE 6

EINSATZBEREICH 6
VERBOTENE LEISTUNGEN 6
ALLGEMEINES 6
WARNZEICHEN AN DER MASCHINE 10
TRANSPORT DER MASCHINE AUS HERSTELLERWERK 12
SICHERHEITSMAßNAHMEN IN AUSFÜHRUNG DER MASCHINE 13
BEDIENELEMENTE 16

VERWENDUNG DER MASCHINE 17

TRANSPORTSICHERHEIT 17
LAGERUNG 18
VOR ERSTINBETRIEBNAHME 19
KONTROLLE VOR INBETRIEBNAHME 20
AUßERBETRIEBNAHME 22
NOTSTAND 23
ZERKLEINERUNG 23

LÄRMEMISSION UND VIBRATIONEN 26

TECHNISCHE BESCHREIBUNG 26

Zerkleinerer 26
Antriebsmotor 27
Fahrgestell 27
Technische Parameter 28

WARTUNG 29

Schmierestellen 29
Schleifen der Messer 30
Einstellungen bei Zerkleinerung 31
NOSTRESS-System – Drehzahlregelung 32
Wartungsintervalle 33

FEHLERSUCHE 36
ENTSORGUNG 37
GEWÄHRLEISTUNG 38
WARTUNG UND SERVICE 39

Produktidentifikation

Unser Produkt wird mit einer Fertigungsnummer auf dem Typenschild und am Rahmen der Maschine bezeichnet. Zur Bezeichnung des Produkts gehört auch ein Typenschild des Verbrennungsmotors und des Fahrgestells.
Nach Übernahme des Produkts empfehlen wir, die folgende Tabelle mit Angaben bezüglich des Produkts und Ihres Händlers auszufüllen.

Typ des Produkts: .....

Fertigungsnummer des Produkts: .....

Typ des Motors: .....

Fertigungsnummer des Motors: .....

Typ des Fahrgestells: .....

Fertigungsnummer des Fahrgestells: .....

Adresse Ihres Händlers: .....

Autorisierte Servicestelle: .....

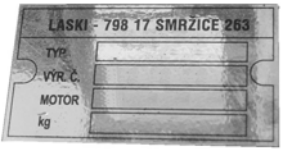
Liefertag: .....

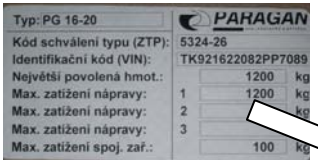
Ablauftermin der Garantie: .....

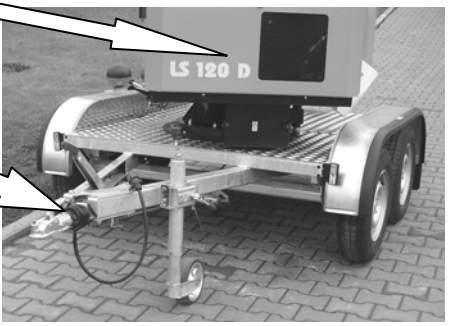
Unterbrechung der Garantiezeit: .....

Das Typenschild enthält:
Typenschild unter Haube

Adresse des Herstellers
Typ der Maschine
Fertigungsnummer
Baujahr
Gewicht der Maschine
CE-Bezeichnung







Sicherheitshinweise

Einsatzbereich

Der Zerkleinerer eignet sich vor allem zur Zerkleinerung der Gartenabfälle, Zweige, Gebüsche, Astholzer und oberirdischer Pflanzen, d.h. zur Erzeugung der Hackgemische, bzw. zur Entsorgung unbrauchbares Schnittholzes, z.B. Stäbe, Bretter, Stangen usw.
Die zu verarbeitenden Holzteile müssen frei von Metall- und Glasgegenständen sowie anderen unerwünschten Fremdstoffen sein.
Der Zerkleinerer ist zur Bedienung von zwei Personen bestimmt, die das zu zerkleinernden Material wechselweise in eine Einlegerutsche einlegen.
Die Maschine ist zur Ankopplung an ein mit Aufnahmevorrichtung ausgerüstetes Transportmittel bestimmt. Die Anhängekupplung mit Kugel zur Ankopplung muss der Norm ISO 50 entsprechen.

Verbotene Leistungen

Die Maschine eignet sich nicht zur Entsorgung der obigen Materialien, die Metall- und Glasgegenstände sowie andere unerwünschte Fremdstoffe, z. B. Bindungsbänder, Metallversteifungen, Glas, Steine, beinhalten.
Es ist verboten, den Zerkleinerer, bzw. die Einlegerutsche, auf die Stellen mit Bewegung der Personen wegen Gesundheitsgefährdung zu richten.
Umgebung der Wohngebäude darf nicht mit langdauerndem Maschinenlärm belästigt werden.

Allgemeines

- Die Maschine darf nur von Personen bedient werden, die körperlich und geistlich gesund sind, die über 18 Jahren alt sind und die zur Arbeit mit der Maschine nachweislich eingeschult worden sind.
- Die Bedienenden des Zugmittels müssen über entsprechende Fahrberechtigung verfügen.
- Das Zugfahrzeug muss zur Fahrt auf öffentlichen Straßen zugelassen sein. Die Anhängekupplung mit Kugel zur Ankopplung muss über maximale Deichsellast von 100 kg verfügen und der Norm ISO 50 entsprechen.
- Beim Einsatz und vor allem bei Beförderung muss der Bedienende/Fahrer auch betreffende Hinweise einhalten, die in der Betriebsanleitung des Fahrgestells PARAGAN aufgeführt sind.
- Jede Einschulung der Bedienenden muss auch praktische Prüfung unter Aufsicht von einer erfahrenen Person, bzw. des Lieferanten, mit Aufklärung der Arbeitsschutzhinweise betreffend die vorgesehenen Einsatzbedingungen umfassen.
- Vor jeder Inbetriebnahme ist die Funktion der Sicherheitseinrichtungen, d.h. der Betätigung zum Einlegen des zu zerkleinernden Materials, zu überprüfen.
- Bei Treten in Richtung des Einlegens muss das Betätigungspedal die Materialbewegung unterbrechen und bei weiterem Pressen den Rücklauf der Einlegewalze einrücken. **Der Sicherheitsrahmen muss die Kante der ausklappbaren Einlegerutsche so überragen, dass der Bedienende bei Treten die Walzenbewegung unverzüglich unterbrechen, bzw. den Rücklauf der Einlegewalzen reversieren kann.**
- Es ist streng verboten, den Sicherheitsrahmen mit Trittleiste so zu verstellen, dass die STOP-Stellung unter der Kante der ausklappbaren Einlegerutsche liegt.
- Während der Zerkleinerung, in Richtung des zu werfenden Materials, darf sich keine Person aufhalten.

- Das Abzugsrohr kann bei Zerkleinerung nur im Winkel von 60° von der Längsachse der Maschine (des oberen drehbaren Teils) verstellt werden, siehe Abbildung. Das Abzugsrohr darf nicht in den Bedienraum der Maschine gerichtet werden.
- Beim Einsatz muss die Maschine mit der Feststellbremse gegen spontane Bewegung gesichert sein. Nach Abkoppelung von dem Zugmittel ist der Zerkleinerer auch auf das vordere Stützrad abzustellen.
- Es ist verboten, den Zerkleinerer beim Einsatz nur auf den Fahrräder stehen zu lassen.
- Jede Bedienung der Maschine durch unbefugte Personen oder Kinder ist streng verboten.
- Sollte ein geschlossener Behälter oder Container verwendet werden, während der Zerkleinerung immer auf gefährlichen Bereich um die Maschine aufpassen, vor allem auf den Raum, wo das geworfene Hackschnitzel gerichtet wird.
- Ist ein geschlossener Behälter verwendet, ist es verboten, in den inneren Raum des Behälters während der Arbeit einzusehen.
- Beim Abstellen der Maschine, bzw. Unterbrechung der Arbeit, immer nach Hinweisen vorgehen und den Zündschlüssel herausziehen.
- Der Bedienende ist für jede Schädigung den Dritten im Arbeitsbereich der Maschine verantwortlich.
- In Nähe der Wohngebäude darf die Maschine nur entsprechend den jeweiligen Vorschriften der örtlichen Behörden eingesetzt werden. Die Umgebung mit Lärm, bzw. wegfliegenden Teilen, nicht belästigen.
- Zur Beachtung!!! Die geworfenen Teile verfügen über wesentliche kinetische Energie. Sind die zu zerkleinernden Materialien von unerwünschten Fremdstoffen (Metall, Splitt, Glas usw.) nicht frei, können diese Gegenstände ferner als die Holzteile fliegen. Mit Hinsicht darauf sollte das Abzugsrohr, vor allem beim Werfen auf freien Haufen, leicht gekippt bleiben.
- Als integraler Part dieser Betriebsanleitung ist auch das Manual zur Bedienung des Motors und des Schleppwagens.

Verpflichtungen beim Einsatz

- Man darf nur mit der Maschine ohne Beschädigung nach vorherigem Betrieb, Lagerung oder Transport arbeiten.
- Vor Inbetriebnahme sind die Funktionen einzelner Bedienelemente zu überprüfen.
- Beim Einsatz immer den Umweltschutz beachten (Lärm, Motorrauch, fliegende Teile).
- Beim Einsatz auf öffentlichen Straßen immer die Verkehrsordnung und die Vorschriften der örtlichen Behörden beachten und die Maschine als Straßenverkehrsbehinderung markieren. Der Betreibende der Maschine ist verpflichtet, die Bedienenden in diesem Sinne über mögliche Risiken zu belehren.
- Verstopft sich das Abzugsrohr während der Arbeit, kann die Verstopfung nur beim Stillstand der Maschine freigemacht werden. Nach wiederholter Inbetriebnahme die Maschine erst, mit eingeschalteter Zerkleinerung, leer laufen lassen. Sollte die Maschine gereinigt werden, dann diese Leistung nur beim Stillstand und nach Herausziehen des Zündschlüssels vornehmen.
- Bei Arbeit ist es streng verboten, sich in die Einlegerutsche zu neigen, bzw. das zu zerkleinernden Holz mit Hand oder Fuß einzulegen. Das Material kann unmittelbar zwischen die Walzen mit Holzstab oder Astholz verschoben werden.
- Während der Arbeit immer den ordentlich zugeknöpften Arbeitsanzug haben, d.h. ohne frei hängenden Teile (Krawatte, Schal, Gürtel usw.). Lange Haare müssen immer unter Kopfbedeckung gut versteckt sein.

- Während der Arbeit immer die persönlichen Schutzausrüstungen tragen, d.h. entsprechenden Hörschutz, Schutzbrille oder -schild, bzw. Arbeitshandschuhe, die am Handgelenkumfang eng anliegen.
- Sollten zwei Personen die Maschine bedienen, sind erst klare Signale und Gestikulation abzureden. Einer der Bedienenden sollte die Arbeit, bzw. die Bedienung der Maschine, nach dieser Abredung führen. Nimmt das einzulegende Material das Holzstab oder hineingefallene persönliche Schutzausrüstung in die Einlegerutsche mit, nie mit Hand in die Rutsche greifen – Verletzungsgefahr und Gesundheitsgefährdung.
- Jede Beschädigung der Begrenzungsleuchten und der Sicherheitsmarkierung an der Maschine vermeiden.
- Sind irgendwelche fremde Gegenstände im zu zerkleinernden Material entdeckt, unverzüglich die Arbeit unterbrechen.
- In dieser Betriebsanleitung sind Fehler und Störungen beschrieben, die während des Betriebs der Maschine auftreten können und die nur von eingeschulten Technikern behoben werden sollen. Die anderen Fehler sind einer der autorisierten Servicestellen oder direkt dem Hersteller der Maschine zu melden. Gegebenenfalls steht er bereit, Ihnen jeder Zeit zu helfen.
- Alle technischen Änderungen oder Eingriffe, die in diesem Manual nicht angeführt sind, unterliegen der vorherigen Bewilligung des Herstellers. Nach einer unzulässigen Änderung kann die Maschine noch längere Zeit richtig arbeiten, aber zukünftig können größere Schäden entstehen.
- An die Maschine dürfen keine Gegenstände, Schlüssel oder Werkzeuge abgelegt werden.
- Der Hersteller trägt keine Verantwortung für etwaige Schäden den Personen oder auf Umgebung, die durch Nichteinhaltung der in diesem Manual angegebenen Hinweise entstehen können
- Bei Übernahme der Maschine von einem anderen Bedienenden immer kontrollieren, ob alle Sicherheitselemente (Deckel, Steller usw.) richtig angebracht und funktionsfähig sind.
- Die Maschine darf nicht mit entnommenen Deckeln oder unfunktionsfähigen Sicherheitselementen in Betrieb gesetzt werden. Diese Elemente dienen zu Ihrer Sicherheit.
- Es ist streng verboten, die installierten Endschalter außer Funktion setzen.
- Alle Schraubverbindungen regelmäßig kontrollieren, bzw. nachziehen.
- Die Maschine sauber halten, bzw. nach der Arbeit mit Druckwasser sauber machen. Entsprechende Aufmerksamkeit vor allem auf etwaige Leckage der Ölprodukte richten. Die mit Öl oder Kraftstoff befleckten Stellen sorgfaltig abwischen und entfetten.
- Beim Einsatz der Maschine jede Schichtenbildung der feuergefährlichen Materialien vermeiden, vor allem an Teilen, die sich während des Betriebs wärmen, d.h. Motorteile, Umgebung des Kraftstoff- und Ölbehälters, Auspuffrohrleitung usw. Die Arbeit unterbrechen, falls die abgelagerte Schicht eine Dicke von 1 mm überschreitet. Gegebenenfalls die betreffenden Teile sauber machen.
- Jede Wartung, bzw. Arbeit an der Maschine, darf nur bei abgestelltem Motor und abgeschalteter Batterie vorgenommen werden.
- Die Personen gegen etwaigen Start durch Abschalten des Pluspols an der Batterie schützen.
- Zum Nachtanken entsprechenden Einfülltrichter mit Verlängerung verwenden.
- Das Kraftstofftanken nur bei abgestelltem Motor, womöglich noch vor Arbeitsbeginn, vornehmen.
- Den Kraftstoff nie während des Motorlaufs einfüllen.

- Den Motor in Nähe von vergossenem Kraftstoff nie starten.
- Der Kraftstoff ist kein Reinigungsmittel.
- Kein Kraftstofftanken in Nähe von offenem Feuer.
- Das offene Feuer außer Bereich der Maschine halten.
- Einige Teile des Motors sind beim Einsatz sehr heiß (Auspuff, Getriebe, Ölleitungen). Während der Arbeit oder unmittelbar nach Abstellen des Motors diese Teile nicht berühren.
- Den Motor mit hoher Drehzahl nie grundlos laufen lassen.
- Jede Einstellung des Motors, bzw. des Geschwindigkeitsreglers, nur einer autorisierten Servicestelle überlassen.
- Die Batterie immer sehr vorsichtig handhaben.
- Vorsicht! Die Batterie enthält Schwefelsäure, die schwere Hautverätzung verursachen kann. Die Hautstellen nach Kontakt mit der Schwefelsäure ordentlich mit Seifenwasser abwaschen.
- Die Batterie muss immer in der betreffenden Halterung richtig angebracht sein.
- Die Maschine darf nicht in geschlossenen, bzw. unbelüfteten Räumlichkeiten eingesetzt werden.
- An den öffentlichen Straßen die Maschine nur bei guter Sichtbarkeit verwenden.
- Die Reparaturen, die vom Hersteller nur für autorisierte Servicestellen bestimmt sind, nie selbst durchführen.
- Die Reparaturen, die außer Ihren Erfahrungen und Möglichkeiten liegen, nie selbst durchführen.
- Es ist streng verboten, die Maschine mit beschädigten Arbeitselementen (ohne Auswuchtung: Betriebsvibrationen) in Betrieb zu setzen.
- Bei Wartung an der Zerkleinerungseinrichtung müssen diese Arbeitselemente gegen Bewegung mit einem Bolzen gesichert sein.
- Bei Ankopplung nie zwischen dem Zugfahrzeug und der Deichsel, bzw. direkt auf dem zurückfahrenden Fahrzeug stehen. Zur Ankoppelung um Hilfe von einer anderen Person bitten.

Vor Beförderung auf öffentlichen Straßen

- Vor Beförderung die Drehbühne des Zerkleinerers in die Transportstellung verstellen (Einlegerutsche nach hinten, Abzugsrohr nach vorne und gekippt) und gegen Bewegung sichern.
- Vor Beförderung auf öffentlichen Straßen muss die Maschine ordentlich angekoppelt sein. Die Ankopplung an das Zugmittel, bzw. Anschluss der Bremsenlitze, kontrollieren.
- Die Sicherung des gekippten Teils der Einlegerutsche kontrollieren.
- Die Begrenzungsbeleuchtung des Schleppwagens anschließen und diesen Anschluss, bzw. Funktion der Leuchten, kontrollieren.
- Den technischen Zustand des Fahrgestells halten und regelmäßig kontrollieren.
- Alle Hinweise der Anleitung des Fahrgestellherstellers PARAGAN s.r.o. beachten.

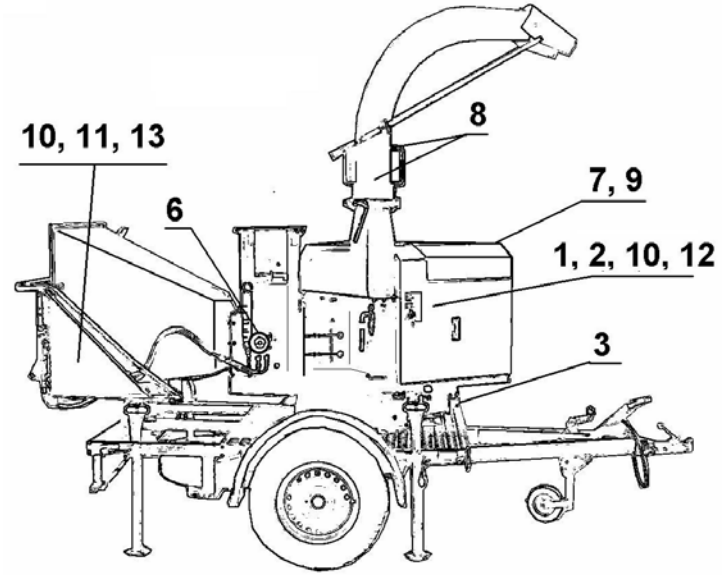
Beförderung auf öffentlichen Straßen

- Die Fahrt auf öffentlichen Straßen ist nur mit abgeschaltetem Motor des Zerkleinerers erlaubt.
- Keine Personen oder Materialien dürfen an der Maschine befördert werden.
- Die max. Fahrgeschwindigkeit von 60 km/h darf nicht überschritten werden.

- Beim Abstellen die Maschine mit Feststellbremse und Vorlegekeilen gegen spontane Bewegung sichern.
- Die Fahrt mit dem Zugfahrzeug stellt hohe Ansprüche vor allem in Kurven, bei Abbiegen und Bremsen und bezugnehmend darauf erfordert eine Menge Erfahrung vom Fahrer.
- Vor Feldausfahrt grobe Unreinheiten an der Maschine und Rädern beseitigen.
- Bei Abbiegen, Fahrt über Unebenheiten, bzw. bei Grundstückeinfahrt, immer die Fahrgeschwindigkeit den aktuellen Bedingungen anpassen.
- Die Maschine ist zur Fahrt auf öffentlichen Straßen zugelassen. Etwaige Beschränkungen sind im Zulassungsschein aufgeführt.
- Der Zerkleinerer kann auch an einen PKW angekoppelt werden. Vor Ankopplung immer das Gesamtgewicht des Schleppwagens mit zugelassener Anhängelast kontrollieren. Sollte das Gesamtgewicht des Schleppwagens größer sein, ist die Beförderung, bzw. die Ankoppelung an den PKW, verboten.

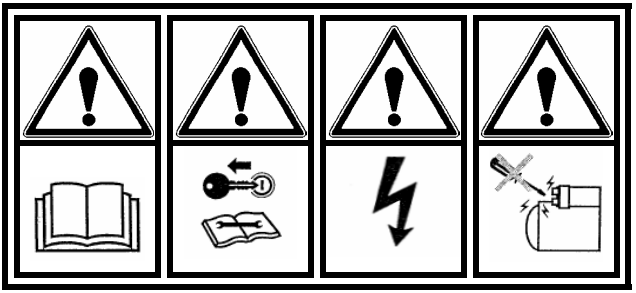
Bemerkung: Jeweilige Bestimmungen der Verkehrsordnung in verschiedenen Ländern können sich unterscheiden.

Warnzeichen an der Maschine

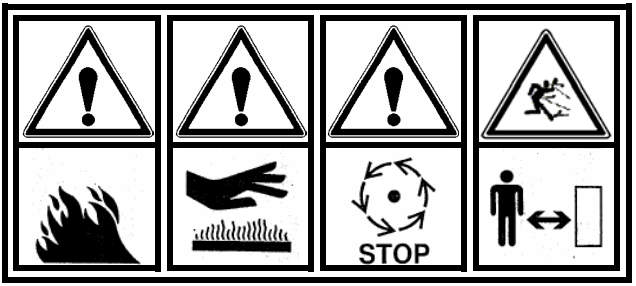


Dieser Absatz stellt Warnzeichen (Piktogramme), die an der Maschine angebracht sind, mit ihrer Bedeutung dar. Unter jeder Abbildung ist immer die Positionsnummer an der Maschine angeführt. Die Sicherheitssymbole richten Aufmerksamkeit des Bedienenden auf Risiken, die mit Betrieb der Maschine verbunden sind. Sichere Arbeit mit der Maschine setzt Beachtung ihrer Bedeutung voraus.

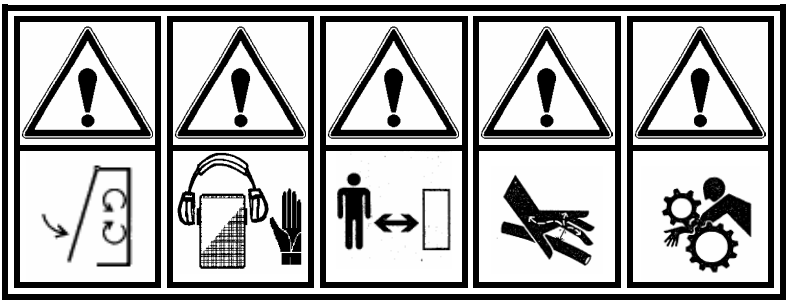
Die Warnzeichen und -symbole immer ohne Beschädigung und leserlich halten. Sollten die Warnzeichen nicht mehr leserlich sein, sich an ihren Händler wenden.



1	2	3	4
Vor Erstinbetriebnahme die Betriebsanleitung durchlesen.	Vor Wartung, Reparatur und jedem Eingriff an der Maschine immer nach Hinweisen vorgehen und im Voraus den Zündschlüssel herausziehen.	Vorsicht! Die Einrichtung ist unter Spannung.	Die Maschine nur mit dem Zündschlüssel starten. Das Zündungssystem nie kurzschließen.



5	6	7	8
Vorsicht! Der Kraftstoff ist brennbar. Offenes Feuer außer Bereich halten.	Vorsicht! Heiße Auspuffteile.	Vorsicht! Das Laufrad läuft aus.	Vorsicht! Fliegende Gegenstände. Sicheren Abstand halten



9	10	11	12	13
Vorsicht! Vor Inbetriebnahme Schutzhauben schließen.	Zur Arbeit immer persönliche Schutzausrüstungen verwenden.	Bei Arbeit sicheren Abstand halten.	Vorsicht! Unfallgefahr von Hochdrucksflüssig keit.	Vorsicht! Drehteile - Verletzungsgefahr durch Einziehen der Extremitäten.

Transport der Maschine aus Herstellerwerk

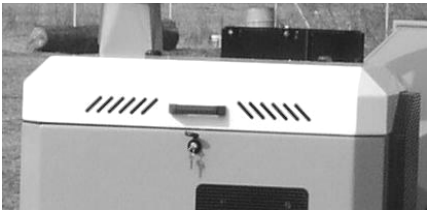
- Die Maschine wird aus dem Herstellerwerk auf dem Fahrgestell montiert und einsatzbereit geliefert. Zur Beförderung kann die Maschine an ein mit Aufnahmevorrichtung ausgerüstetes Transportmittel angekoppelt. Die Anhängevorrichtung mit Kugel zur Ankopplung muss der Norm ISO 50 entsprechen.
- Es ist verboten, den Zerkleinerer manuell zu schleppen.

- Beim Abstellen die Maschine mit Feststellbremse und Vorlegekeilen gegen spontane Bewegung sichern.
- Die Maschine immer nur auf flache und dementsprechend feste Unterlage abstellen.
- Es ist streng verboten, die Maschinen zu stapeln, bzw. mit anderer Ladung zu belasten.

Bei Abkopplung das Gelenk immer sauber halten, bzw. gegen Unreinheiten schützen. Vor nächster Ankopplung die Kugel abwischen und leicht schmieren. Zum Abstellen das Stützrad verwenden.

Sicherheitsmaßnahmen in Ausführung der Maschine

Die Maschine ist vom Hersteller mit Schutzhauben ausgestattet, die gegen Berührung der beweglichen, bzw. heißen Teile (Auspuff), schützen. Diese Hauben sind ortsfest und am Rahmen angeschraubt

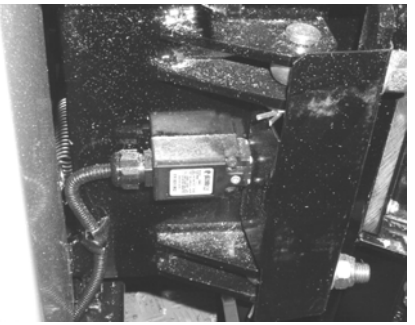


Die Motorhaube kann zugeklappt und zusperrt werden.

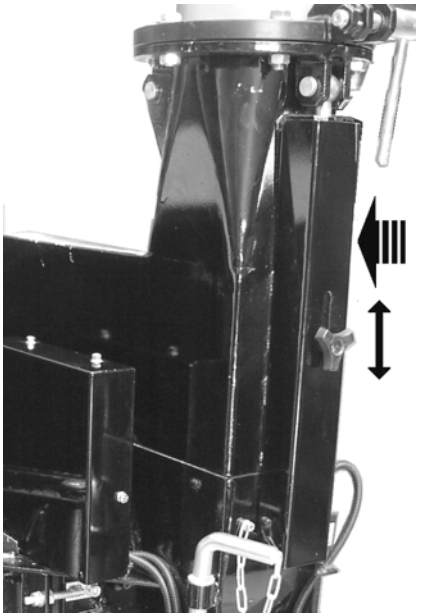
Der Endschalter des abklappbaren Teils der Einlegerutsche schaltet den Antriebsmotor bei Abklappen der Rutsche ab.

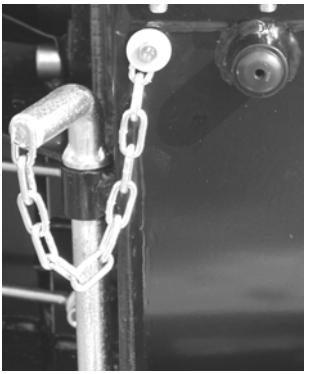
Der Zündschlüssel des Schaltkastens zum Motorstarten ist herausnehmbar. Vertauschung der Zündschlüssel ist nicht möglich. Zum Start den Schlüssel in die Stellung START drehen. Der Motor läuft weiter in der Stellung RUN. Dieser Schaltkasten ermöglicht nicht einen neuen Start aus der Stellung RUN, bzw. man muss erst den Schüssel zurück in die Stellung OFF drehen.

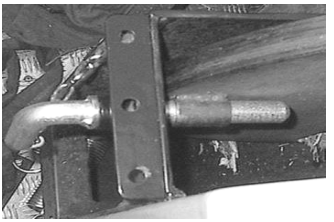
Der Sicherheitsrahmen zum Einlegen des Materials dient als Laufbetätigung der Einlegewalzen, zum Stoppen und Reversierung. Durch Drücken auf die Rahmenkante (bei gefährlicher Situation bzw. zur Reversierung des Walzenlaufs) wird die Bewegung der Walzen unverzüglich gestoppt und bei weiterem Druck hinter die Kante der Einlegerutsche kommt es zur Reversierung des Walzenlaufs.



Die Sicherheitshaube des Einlegeraums mit einem Endschalter sichert den Raum hinter den Walzen gegen etwaiges Öffnen und schützt dadurch den Bedienenden gegen unerwünschten Start des Motors bei entdecktem Raum.
Die Befestigungsschrauben der Haube müssen immer ordentlich angezogen sein.







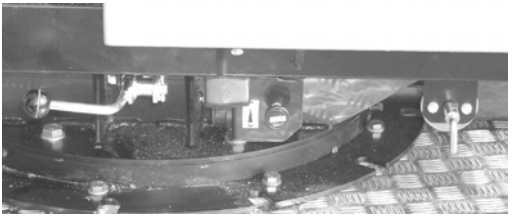
Der Raum an Zerkleinerungsscheibe wird mit einer Haube und einem Endschalter geschützt. Zum Abklappen des Abzugsrohrs oder einer Hälfte von dieser Haube ist die Haube erst zu entriegeln und in der Pfeilrichtung zu schieben. Ist die Haube nicht richtig verriegelt, kann der Motor nicht gestartet werden.

Der Sicherungsbolzen der Zerkleinerungseinrichtung dient zur Arretierung des Rotors bei Wartung, bzw. Messerwechsel, usw. Der Bolzen ist an einer Kette an der Seitenwand der Maschine angebracht. Das Loch, in das der Bolzen zur Arretierung eingelegt wird, ist mit Gummistöpsel geschützt. Die Sicherung erfolgt durch Einlegen des Bolzens in die betreffende Buchse in dem Rotor.

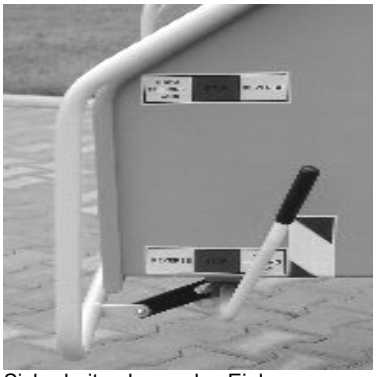
Bedienelemente

Die Maschine wird durch Bedienelemente betätigt, die auf und unter dem Bedienpaneel angebracht sind.

Schaltkasten:
Von oben: *- Stundenzähler*
- Drehzahlmesser
- NOSTRESS schloss



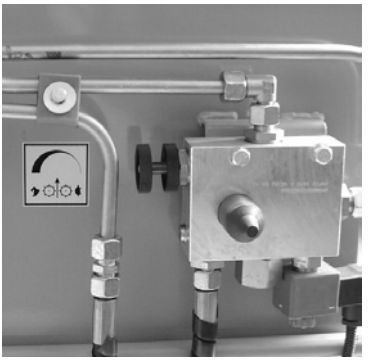
Bedienelemente unter Schaltkasten
Von links:
- ❑ *Drehzahlregler des Motors*
- ❑ *Abschalten des Motors*
- ❑ *Trennschalter der Batterie*



Sicherheitsrahmen des Einlegeraums vom Bedienplatz aus gesehen:
- obere Stellung – EINLEGEN
- mittlere Stellung – STOP
- untere Stellung – RÜCKLAUF

Dieser Hebel betätigt Schalten, Einlegen,
STOP-Funktion und Reversierung

Fahrgestellbetätigung
- *Feststellbremse*
- *Stützradbetätigung*



Regler der Einlegegeschwindigkeit
Zur Drehzahlregelung der Einlegewalze.
Regelungsbereich von 0 – 40 m/min.

Verstellung des Abzugsrohrs
- Stange zur Sicherung des Endstücks
- Verstellung des Abzugsrohrs

Verwendung der Maschine

Transportsicherheit

- Zur Beförderung ist die Maschine an das mit einer entsprechenden Aufnahmevorrichtung ausgerüstete Transportmittel anzukoppeln. Die Anhängevorrichtung mit Kugel zur Ankopplung muss der Norm ISO 50 entsprechen.
- Nach Ankopplung noch die Fahrbeleuchtung und die Sicherheitslitze der Feststellbremse anschließen.
- Vor jeder Fahrt ist es zu kontrollieren:
  - Funktion der Fahrbeleuchtung
  - Reifendruck
  - Vollständigkeit der Maschinenausrüstung
  - Sicherung der Drehbühne gegen Verdrehen
  - Kippen und Sicherung des Abzugsrohrendstücks
  - Sicherung der Einlegerutsche in der Transportstellung
  - Leserlichkeit des KNZ
- Es ist streng verboten, den Zerkleinerer mit laufendem Motor zu befördern.
- Es ist streng verboten, an der Maschine irgendwelche Gegenstände zu befördern.
- Bei Beförderung darf keine Maschine oder kein Fahrzeug mehr hinter dem Zerkleinerer angekoppelt sein.
- Die Begrenzungsbeleuchtung muss immer funktionsfähig und sauber gehalten werden.
- Jede Beschädigung der Begrenzungsleuchten verhindern.
- Vor Feldausfahrt grobe Unreinheiten, bzw. Schmutz, an der Maschine und Rädern beseitigen.
- Das Zubehör auf Vollständigkeit (z.B. Vorlegekeile) kontrollieren.
- Das Anziehen der Radmuttern regelmäßig kontrollieren.
- Beim Abstellen auf öffentlichen Straßen immer die Maschine mit Vorlegekeilen gegen spontane Bewegung sichern und als Straßenverkehrsbehinderung markieren.

- Bei Fahrt auf öffentlichen Straßen jede Gefährdung anderer Verkehrsteilnehmer und Straßenbenutzer vermeiden. Dabei darf die max. Fahrgeschwindigkeit von 60 km/h nicht überschritten werden.
- Bei Arbeit auf öffentlichen Straßen die Arbeitsstelle als Straßenarbeiten vorschriftsmäßig bezeichnen.
- Die abspringenden Holzspäne nie in Richtung möglicher Bewegung der Personen, bzw. anderer Verkehrsteilnehmer und Straßenbenutzer, richten.
- Jede Wartung und Reparatur sollte ausschließlich außerhalb der öffentlichen Straßen vorgenommen werden.
- Nach Wartung oder Reparatur die mit Öl oder Kraftstoff befleckten Stellen sorgfaltig abwischen und entfetten. Verschmutze Putzlappen nie auf der Stelle liegen lassen.

Transportstellung des Zerkleinerers

Stützrad in oberer Stellung, Drehbühne gegen Verdrehen gesichert, Einlegerutsche zugeklappt, Abzugsrohr gekippt, Vorlegekeile in Halterung hinter Fahrrädern angebracht

Lagerung

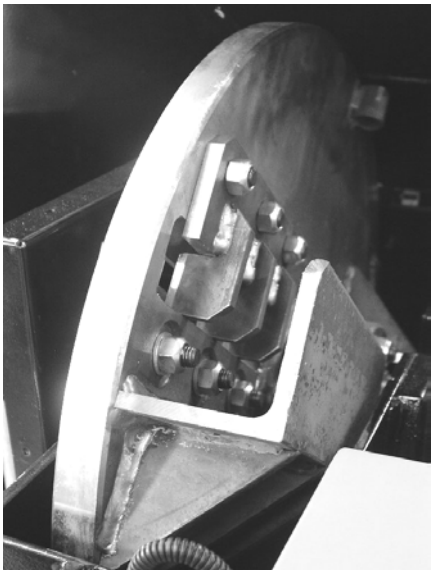
Die Maschine immer in trockenen Räumlichkeiten lagern - gegen Wasser ordentlich schützen.

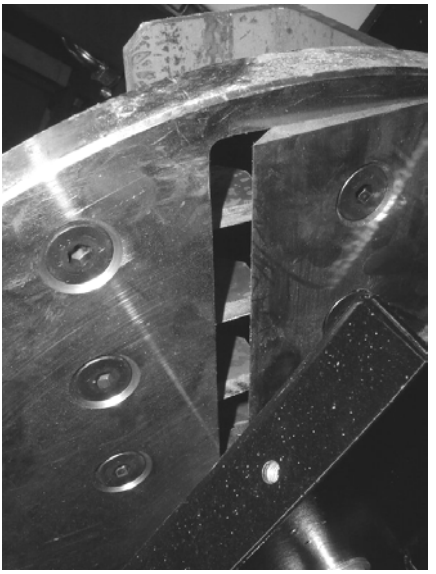
- Bei Lagerung den Zündschlüssel separat von Schaltkasten und Motorhaube aufbewahren.
- Bei Lagerung jeden Zugang von Unbefugten zu der Maschine verhindern.
- Vor Lagerung die Maschine immer sauber machen (mit Druckwasser).
- Vor allem die Öl- und Fettflecke ordentlich beseitigen.
- Die abgenutzten, beschädigten oder anders entwerteten Teile ersetzen. Bei jedem Ersatz nur die Originalteile des Herstellers (durch Bestellung bzw. Reparatur bei autorisierter Servicestelle) verwenden.
- Vor längerer Lagerung das Motoröl und das Ölfilter wechseln.
- Das Öl in ein entsprechendes Gefäß ablassen. Den Filtereinsatz entsprechend den jeweiligen Vorschriften entsorgen.
- Wurde das Öl bei Einfüllen oder Ablassen vergossen, unverzüglich die verschmutzten Teile sauber machen.

- Die Maschine auf flache und feste Unterlage abstellen und mit Feststellbremse und Vorlegekeilen gegen spontane Bewegung sichern.
- Auf die Maschine dürfen keine Gegenstände abgelegt werden.
- Die Kraftstoffe immer getrennt von der Maschine lagern.

Vor Erstinbetriebnahme

- Die Maschine nach Transport, bzw. Lagerung auf Vollständigkeit und Unversehrtheit überprüfen.
- Das Anzugsmoment aller Schraubverbindungen überprüfen.
- Beweglichkeit aller rotierenden Teile kontrollieren (Drehbühne, Abzugsrohr usw.).
- Die Warnzeichen und -symbole auf Leserlichkeit und etwaige Beschädigung kontrollieren.
- Alle Lager und Gleitteile schmieren.
- Mit dem Ölmessstab den Ölstand im Motor kontrollieren, bzw. das Öl nachfüllen. Der Ölstand muss zwischen den MAX- und MIN-Markierung liegen.
- Funktion der Einlegewalzen überprüfen.
- Undichtheit der Kraftstoffleitung und Unversehrtheit aller elektrischen Leitungen kontrollieren.
- Nach wiederholtem Anschluss der Leitungen die Funktion der Begrenzungsbeleuchtung überprüfen.
- Ist die Maschine beschädigt, sich an Ihren Händler, bzw. autorisierte Servicestelle wenden.
- Zustand und Verschleiß der Messer kontrollieren und falls erforderlich, beschädigte oder verschlissene Teile austauschen.
- Bei jedem Ersatz der beschädigten Teile nur die Originalteile des Herstellers verwenden. Die zu ersetzenden rotierenden Teile müssen ordentlich ausgewuchtet sein.
- Mit Hinsicht auf Auswuchten der Messerwalze wird es empfohlen, bei übermäßigem Verschleiß eines der Messer, immer ganzen Satz der Messer zu wechseln. Nach dem Wechsel die Befestigungsschrauben immer richtig anziehen.
- Ist das Öl, bzw. der Kraftstoff an der Maschine vergossen, die Flecke unverzüglich abwischen.
- Der Kraftstoff ist kein Reinigungsmittel.
- Den Kraftstoffbehälter mit min. Menge Kraftstoff von 5 l einfüllen. Das Fassungsvermögen des Kraftstoffbehälters beträgt 20 l.
- Als Kraftstoff nur Diesel, bzw. Winterdiesel in Winterzeit, verwenden.
- Nach Lagerung die Batterie nachladen.
- Beide Pole an die Batterie erst vor Inbetriebnahme anschließen.
- Es ist streng verboten, technische Änderungen, bzw. Eingriffe, ohne vorherige Genehmigung des Herstellers vorzunehmen.
- Jede Einstellung ist nur beim Stillstand des Motors durchzuführen. Dabei ist die Maschine gegen spontane Bewegung zu sichern.
- Das Luftfilter auf Sauberkeit, vor allem nach Arbeit mit zu trockenen Materialien, kontrollieren. Das Vorfilter entleeren.
- Richtige Spannung und ordentlichen Zustand der Keilriemen überprüfen.
- Es ist streng verboten, die Maschine mit entfernten Schutzhauben in Betrieb zu setzen.
- Sollte die Maschine ohne Antrieb der Zerkleinerungseinrichtung in Betrieb genommen werden, die Keilriemen entspannen.
- Die Maschine darf nicht in geschlossenen, bzw. unbelüfteten Räumen, in Betrieb gesetzt werden.



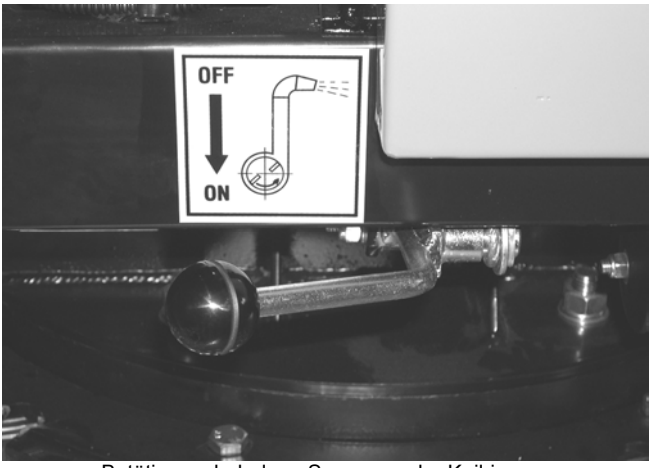


Eine Darstellung des eingebauten Brechers. Der Brecher ist an der Auslauföffnung von dem Messer eingebaut und dient zum Brechen der quer abgeschnittenen Holzscheiben.
Der Brecher kann nur auf Kundenwunsch geliefert werden – er wird nicht standardmäßig eingebaut.

EMPFEHLUNG: Der Brecher sollte nicht zur Zerkleinerung des kleinstückigen und kurzen Materials verwenden werden, d.h. feine belaubte oder nadelige Zweige (mit kleinem Gewicht), die eine Verstopfung der Maschine wegen zu wenig Holzmasse verursachen können. Um diese Verstopfung zu beseitigen und eine normale Zerkleinerungsfunktion wieder zu erneuen, sind andere Zweige ohne Laub und ohne Nadeln aber mit mehr Holzmasse einzulegen.

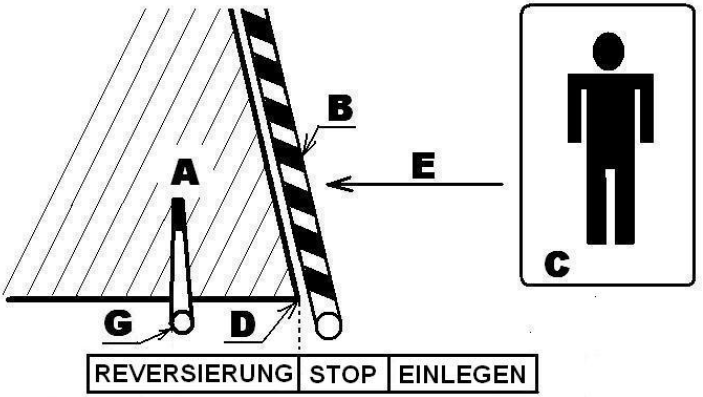
Kontrolle vor Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme muss die Einlegerutsche frei von Material sein.
Das Abzugsrohr ist in derartige Richtung zu richten, wo keine Personen sich aufhalten können. Immer mit maximaler Sorgfalt vorgehen.



Betätigungshebel zur Spannung der Keilriemen
Obere Stellung ON - Keilriemen entspannt
Untere Stellung OFF - Keilriemen aufgespannt

- Den ausklappbaren Teil der Einlegerutsche abklappen.
- Den Sicherheitsrahmen (Trittleiste) in die mittlere Stellung (Walzen ohne Bewegung) verstellen.
- Die Schutzhauben zuklappen.
- Beim Einlegen des Materials auf der bezeichneten Bedienstelle stehen.
- Das Endstück des Abzugsrohrs in derartige Richtung richten, wo keine Personen sich aufhalten können.
- Den Hebel des Drehzahlreglers auf Maximum (Kaltstart) verstellen.
- Den Zündschlüssel in die Startstellung verstellen. Springt der Motor an, den Zündschlüssel frei machen und die Drehzahl herabsetzen.
- Läuft der Motor regelmäßig, langsam die Leerlaufdrehzahl erhöhen und dabei mit dem Hebel zur Riemenaufspannung die Antriebskeilriemen aufspannen.
- Nach Zuschalten des Antriebs der Zerkleinerungseinrichtung abwarten, bis die Drehzahl stabil wird und beliebig erhöht oder reduziert werden kann.
- **VORSICHT! Unmittelbar nach dem Zuschalten des Antriebs drehen sich die Einlegewalzen um und restliche Teile nach voriger Zerkleinerung können ins Freie ausgeworfen werden.**
- Funktionsfähigkeit des Sicherheitsrahmens und der Einlegewalzen überprüfen. In der oberen Stellung müssen sich die Einlegewalzen in die Mitte drehen (einziehen), durch Treten auf die Trittleiste wird die Bewegung der Walzen unverzüglich gestoppt und bei weiterem Treten (die Trittleiste in die untere Stellung) kommt es zur Reversierung des Walzenlaufs. In der neutralen Stellung muss die Trittleiste die Kante der Einlegerutsche überlappen.



Legende:
A - Einlegerutsche, B – Sicherheitsrahmen, C – Bedienstelle, D - Kante der Einlegerutsche, E – Einlegerichtung, G - Betätigungshebel

- Der Sicherheitsrahmen muss immer so eingestellt sein, dass der Walzenlauf noch vor dem Punkt D (die Kante der Einlegerutsche) abschaltet.
- Sollte man nach Inbetriebnahme fremden Lärm oder Vibrationen hören, unverzüglich den Motor ausschalten und sich an eine autorisierte Servicestelle oder den Hersteller wenden.
- Beim Kaltstart (Winterzeit) den Motor und das hydraulische Öl ca. 1 – 1,5 min. warm laufen lassen und erst danach auf maximale Drehzahl verstellen.
- **Die Maschine nie unbewacht lassen.**

Bei erstem Start befindet sich größere Luftmenge in der Saugleitung. Also, es ist ganz normal, wenn der Motor bei dem ersten Startversuch nicht anspringt. Beim Starten den Motor immer nur bis 10 sec. durchdrehen lassen. Das minimale Intervall zwischen zwei Startversuchen (Stillstand) sollte mindestens 30 sec. sein.

Außerbetriebnahme

Sollte die Maschine außer Betrieb gesetzt werden, wie folgt vorgehen:
- das Entleeren der Einlegerutsche abwarten,
- das Entleeren des Abzugsrohr abwarten,
- die Zapfwelle des Traktors abschalten.

ZUR BEACHTUNG!!
- Ohne Rücksicht auf das Auslaufen der Zerkleinerungseinrichtung den Zündschlüssel in die STOP-Stellung verstellen.

Nach Entspannen der Keilriemen läuft der Rotor der Zerkleinerungseinrichtung noch aus – die Zerkleinerungsscheibe ca. noch 120 sec.

Während des Motorlaufs nie den Batterietrennschalter ausschalten oder die Batteriekabel abtrennen. Beschädigungsgefahr der Maschine!

Notstand

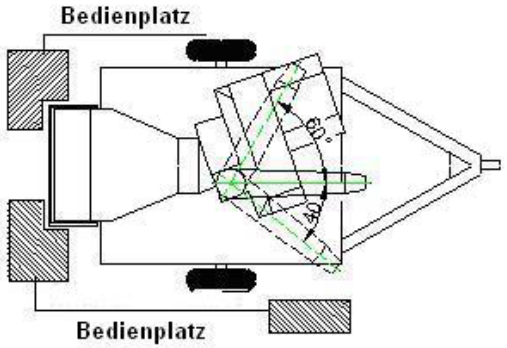
Es könnten folgende Notsituationen auftreten:

- Sollten Personen oder Tiere während der Zerkleinerung näher als 20 m kommen, unverzüglich die Arbeit unterbrechen.
- Ist ein der Maschinenteile beschädigt oder gelöst.
- Sollte man fremden Lärm oder Vibrationen hören, unverzüglich den Motor ausschalten und sich an den Händler oder Hersteller wenden.
- Kommt es zum Brand oder Beschädigung der Maschine, unverzüglich den Motor ausschalten.
- Zum Feuerlöschen das Schaumlöschgerät verwenden.
- Kann das Feuer nicht gelöscht werden, unverzüglich die Feuerwehr rufen.
- Ist bei Zerkleinerung der Bedienende mit dem einzulegenden Material geklemmt, unverzüglich die Einlegewalzen durch Drücken auf den Sicherheitsrahmen stoppen (STOP-Stellung). Es ist möglich, erst nach Beruhigung weiter zu arbeiten. Jede Arbeit mit Affekt, Achtlosigkeit bzw. bei Konzentrationsverlust, vermeiden.

Ist das Abzugsrohr verstopft, das weitere Einlegen unterbrechen und den Lauf der Einlegewalzen reversieren. Nach Stoppen der Einlegewalzen (ca. nach 120 sec.) das Abzugsrohr abklappen und das verstopfte Material mit einem Stab freimachen. Fällt das zu entfernende Material an die Rotorflügel, kann dieser verstopfte Raum auch mit wiederholtem Start beseitigt werden. Sollte es zur Verstopfung wieder kommen, den oberen abklappbaren Teil der Schutzhaube an der Zerkleinerungsscheibe öffnen und das Material mit Hand entfernen. Gegen Drehen muss dabei die Zerkleinerungsscheibe gesichert sein.

Zerkleinerung

- Der Zerkleinerer wird mit einem Verbrennungsmotor angetrieben. Bezugnehmend darauf ist die Maschine nur zum Einsatz im Freien, bzw. in gut belüfteten Räumlichkeiten, unter unbeschränkter Sicht, bestimmt.
- Während der Zerkleinerung kann die Maschine an das Zugmittel angekoppelt bleiben. Das Abzugsrohr in erforderliche Richtung verdrehen.



- Hackgemische können sowohl auf frei gelegten Haufen als auch in einen Container gerichtet werden. Dieser Container kann auf dem Zugmittel aufgelagert sein.
- Bei Ablagerung (Schleudern) in einen Container auf dem Zugmittel immer auf die Richtung der fliegenden Teile aufpassen, da das zerkleinerte Material auch in Umgebung des Containers herausgeschleudert werden kann. Gegebenenfalls das Abzugsrohr dementsprechend verstellen.
- Sind irgendwelche fremde Gegenstände im zu zerkleinernden Material entdeckt (Glas, Metallgegenstände, Keramik usw.), unverzüglich die Arbeit unterbrechen.
- Die Zerkleinerung darf nicht während der Fahrt vorgenommen werden.
- Nach Einlegen in die Einlegerutsche sofort das zu zerkleinernde Material loslassen und einen Schritt weg machen.
- Es ist streng verboten, sich über die Einlegerutsche zu neigen, bzw. das Material aus der Einlegerutsche während des Walzenlaufs herauszuziehen.
- Nie die Durchmesser des einzulegenden Materials über 150 mm zerkleinern lassen.
- Ist das einzulegenden Material zu breitkronig und entsteht eine Gefahr, dass der Bedienende geklemmt und in die Einlegerutsche eingezogen werden könnt. Bezugnehmend darauf erst dieses Material dementsprechend vorbereiten.
- Besondere Aufmerksamkeit auf Materialien mit Stacheln richten; zum Beispiel Robinien und Rosen, die sich an Bekleidung ganz leicht festhalten können.
- Besondere Aufmerksamkeit auch auf vorsichtiges Einlegen des Materials zwischen die Einlegewalzen richten. Beim Einziehen kann zur unerwarteten heftigen Bewegung des eingelegten Materials kommen.
- Sollten zwei Personen die Maschine bedienen, sind erst klare Signale und Gestikulation abzureden. Während der Arbeit ist jede Abrede wegen Betriebsgeräusch sehr schwierig.
- Den Arbeitsvorgang zügig vornehmen, d.h. der Zerkleinerer gleichmäßig belasten und daran die Einlegegeschwindigkeit anpassen.
- Beim Einlegen des Materials abseits der Einlegerutsche stehen.
- Sollte das kurze Material eingelegt werden, dann zum Einlegen einen entsprechenden hölzernen Stab oder Zweig verwenden.
- Zum Einlegen keine Metallteile verwenden. Beim Einzug könnte zur schweren Beschädigung der Arbeitswalzen kommen.
- Sollte man während der Arbeit Kraftstoff nachfüllen, immer die Maschine ausschalten und abkühlen lassen.
- Zum Einfüllen des Kraftstoffbehälters nur einen entsprechenden Fülltrichter verwenden.

- Ist der Kraftstoff an der Maschine vergossen, die Flecke abwischen und abwarten, bis sie völlig verdunstet worden sind.
- Vor dem Arbeitsende die Maschine leer laufen lassen, bis die Einlegewalzen und das Abzugsrohr entleert worden sind.
- Sollten Stäbe zerkleinert werden, ihre max. Länge von 3 m nicht überschreiten.

Empfehlungen!!!

- **Die Zerkleinerung sollte immer bei maximaler Motordrehzahl durchgeführt werden, d.h. bei ausreichender Leistung der Zerkleinerungsscheibe zum Herausschleudern des zerkleinerten Materials.**
- **Bei langdauerndem Einlegen des zu kurzen Materials kann zur Ablagerung, bzw. Verstopfung des Raums hinter den Einlegewalzen und vor der Zerkleinerungsscheibe kommen. Zur Vermeidung dieser Situation ist es empfohlen, ab und zu längere Materialstücke einzulegen.**
- **Sind die einzulegenden Materialien frei von fremden Gegenständen, kann die Betriebsdauer der Messer wesentlich verlängert werden.**
- **Scharfe Messer vermindern Betriebskosten und reduzieren Verschleiß der ganzen Einlege- und Zerkleinerungseinrichtung.**
- **Wird nur das von fremden Gegenständen freie Material zerkleinert, kann der Zeitabstand bis zum nächsten Schleifen auch ein paar Monate, bzw. ein paar Hunderte Kubikmeter des Materials betragen.**
- **Die abgestumpften Messer äußern sich durch das rissige Hackschnitzel.**

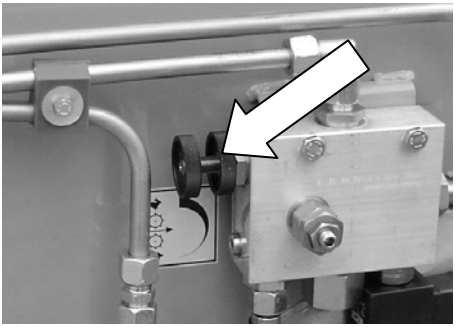
Die Maschine ist mit der NOSTRESS Einrichtung ausgestattet, die zur Überwachung der Zerkleinerungsscheibendrehzahl und zur stufenlosen Regelung des einzulegenden Materials mit Hinsicht auf aktuelle Motorbelastung dient.
Die Drehzahl, bei der das Einlegen abschaltet, ist vom Hersteller auf 1450 U/min eingestellt. Die Drehzahl, bei der das Einlegen wieder einschaltet, ist vom Hersteller auf 1500 U/min eingestellt.

Empfehlung!!!
Schalten die Einlegewalzen während der Arbeit zu oft aus, wird zu viel Material den Walzen zugeführt und bezugnehmend darauf wird die Maschine überlastet.

Diese Überlastung kann wie folgt vermieden werden:

- **zugeführte Menge des Materials vermindern**
- **Drehzahl der Einlegewalzen reduzieren**

Die Drehzahl der Einlegewalzen kann durch Verstellung der Stellschraube (siehe Pfeil) geändert werden. Durch Drehen in der Pfeilrichtung kann die Einlegegeschwindigkeit/Drehzahl der Einlegewalzen und dadurch der Durchsatz des Materials in der Maschine erhöht oder reduziert werden.



Lärmemission und Vibrationen

Bei Betrieb des Zerkleinerers entstehen folgende Emissionen:

	Einheit	Drehzahl	
		Leerlauf	Lastdrehzahl
Lärm	dB(A)	82,7	89,3
Schalleistung	dB	95	105

Die Messungen erfolgten nach CSN EN ISO 11201, CSN EN ISO 3744.

Während der Arbeit mit dieser Maschine müssen die Bedienenden entsprechenden Hörschutz tragen, d.h. der im Bereich des Lärmpegels von 90 dB wirksam ist.

Technische Beschreibung

Die Maschine besteht aus folgenden Hauptteilen:

- **Zerkleinerer**
  - ❖ **Einlegerutsche**
  - ❖ **Einlegeeinrichtung**
  - ❖ **Zerkleinerungsscheibe**
  - ❖ **Abzugsrohr**
  - ❖ **Drehbühne**
- **Antriebsmotor**
- **Fahrgestell**

Zerkleinerer

❖ Einlegerutsche

Die Einlegerutsche ist aus zusammengeschweißten Stahlblechen gefertigt und besteht aus zwei Teilen, ein ist ortsfest und der andere ist klappbar. Der klappbare Teil dient zur

Verlängerung der Rutsche und an diesem Teil ist auch der Sicherheitsrahmen angebracht. Falls erforderlich, schaltet dieser Rahmen den Walzenantrieb durch Pressen der Trittleiste ab. Die Einlegerutsche ist pyramidenförmig und verjüngt sich in Richtung der Einlegewalzen, d.h. presst das einzulegende Material zusammen.

❖ Einlegeeinrichtung

Dient zum stetigen Vorschub des zu zerkleinernden Materials an die Zerkleinerungsscheibe. Die Drehzahl der Einlegewalzen kann entsprechend den Materialeigenschaften und mit Hinsicht auf das Endprodukt – Holzschnitzel - reguliert werden.

Die obere Walze ist verrippt, die untere Walze ist glatt. Die Walzen können bei Überlastung der Zerkleinerungsscheibe gestoppt, bzw. reversiert werden. Die obere Walze ist auch in vertikaler Richtung beweglich und dadurch dient zur Anpassung an das einzulegenden Material. Die Walzen werden mit einem Hydromotor angetrieben.

❖ Zerkleinerungsscheibe

Es ist eine Stahlscheibe, die auch als ein Schwungrad zur Stoßdämpfung bei Zerkleinerung dient. Die Scheibe ist in Kugellagern eingelagert und an ihrer Welle ist eine Antriebsriemenscheibe angebracht. An der Scheibe gibt es zwei Messer, die zur Zerkleinerung des Materials dienen. Hinten an der Scheibe sind Flügel zur Herausschleuderung des Holzschnitzels in das Abzugsrohr angeschweißt.

Die Zerkleinerungsscheibe ist im steifen Rahmen eingebaut und mit Stahlblechen geschützt. Die zweiteilige Schutzhaube ist zusammengeschraubt. An dem oberen klappbaren Teil ist ein Endschalter installiert, der bei Lockerung der Haube den Antriebsmotor abschaltet.

❖ Abzugsrohr

Verlängert die Haube der Zerkleinerungsscheibe und richtet das zu zerkleinernden Material in die erwünschte Richtung. Das Abzugsrohr kann sich um 360^{o} drehen und sein Endstück richtet das herausgeschleuderte Holzschnitzel, bzw. beeinflusst seine Reichweite.

❖ Drehbühne

Dient zur Schwenkung in erwünschte Richtung gegen das Fahrgestell. Die Drehbühne kann sich in 12 Stellungen verdrehen, in denen ist der Zerkleinerer mit einem Sicherungszapfen arretiert. Dieser Zapfen kann mit einer Litze an der Einlegerutsche betätigt werden. Zu der Drehbühne gehört auch ein Rahmen, an dem die Funktionsteile des Zerkleinerers angebracht sind.

Antriebsmotor

Es handelt sich um einen luftgekühlten Dieselmotor Lombardini, der unter einer klappbaren Motorhaube eingebaut ist. Die Betätigungselemente des Antriebsmotors sind außen an der rechten Seite des Motorraums ausgeführt. Die Motorleistung wird an eine Riemenscheibe der Zerkleinerungseinrichtung mit drei Keilriemen und einer Spannrolle übertragen.

Fahrgestell

Das Fahrgestell, Typ PG 13, ist von der Firma PARAGAN s.r.o. hergestellt. Auf dem Fahrgestell ist die Drehbühne mit Rahmen angebracht.

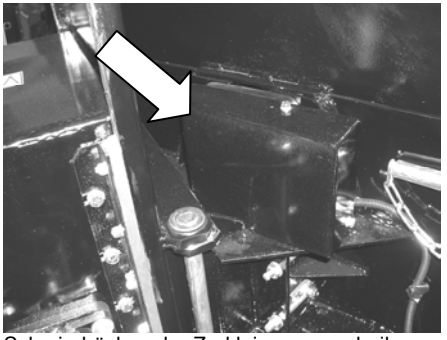
Technische Parameter

Gesamtlänge	mm	3990/3500 bei Transport
Gesamtbreite	mm	1800
Gesamthöhe	mm	2750/2015
Gewicht	kg	1130
FAHRGESTELL		
Typ	-	PG 16-20
Beförderungsgeschwindigkeit	km/h	80
Reifen	-	155 R 13 C
Reifendruck	kPa	250
ZERKLEINERER		
Zerkleinerungsscheibe - ∅ - Messeranzahl - Schnittgeschwindigkeit	mm - m/s	560 2 42
Max. ∅ des Materials	mm	150
Antrieb der Scheibe	-	3x Riemen B 17 x 1250 Li
EINLEGEEINRICHTUNG		
Größe des Einlegeraums	mm	290 x 220
Anzahl der Walzen	-	2
Walzendurchmesser	mm	190
Einlegegeschwindigkeit	m/s	12 - 40
Antrieb	-	hydrostatisch
Drehzahlregelung	-	NOSTRESS
EINLEGERUTSCHE		
Verdrehung	-	360° in 12 Stellungen
Größe der Einlegerutsche	mm	920 x 800
MOTOR		
Typ		LOMBARDINI 9 LD 625-2 Viertakter; luftgekühlt
Leistung/Drehzahl	$kW/Umin^{-1}$	21/3000
Kraftstoff	-	Diesel
Kraftstoffverbrauch	$l.h^{-1}$	4,9
Inhalt des Kraftstoffbehälters	l	20
Schmiersystem	-	Drucksystem mit Vollströmfilter
Anlasser	-	elektrisch
Ölmenge	l	2,8 (SAE 15W-40)
Batterie	-	12 V, 55 Ah

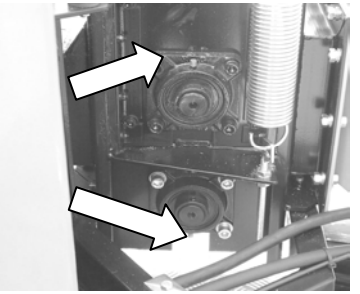
Wartung

- Alle Wartungen und Serviceleistungen dürfen nur von dazu beauftragten Personen mit entsprechender Qualifikation vorgenommen werden.
- Bei regelmäßiger Wartung sich vor allem auf Kontrolle des gesamten Zustandes und auf Vollständigkeit orientieren.
- Richtige Spannung der Keilriemen regelmäßig kontrollieren.
- Alle Lagerungen regelmäßig schmieren.
- Messer und Flügel der Zerkleinerungsscheibe auf Verschleiß, bzw. etwaige Beschädigung, kontrollieren.
- Hydraulische Schläuche auf Verschleiß, bzw. etwaige Beschädigung, kontrollieren. Die Schläuche sind mindestens nach 5 Jahren zu wechseln.

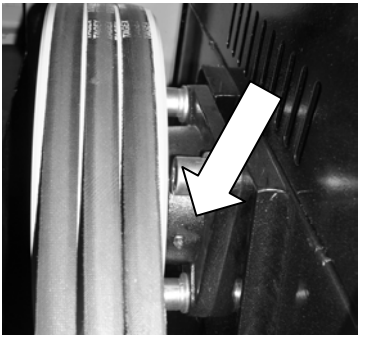
Schmierestellen



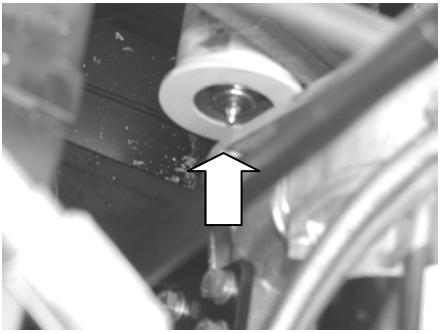
Schmierbüchse der Zerkleinerungsscheibe
Schmieren nach 40 Betriebsstunden



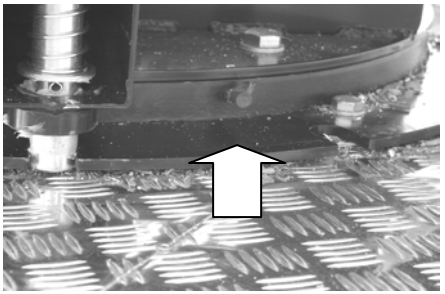
Schmierbüchsen der Walzenlagerung
Schmieren nach 40 Betriebsstunden



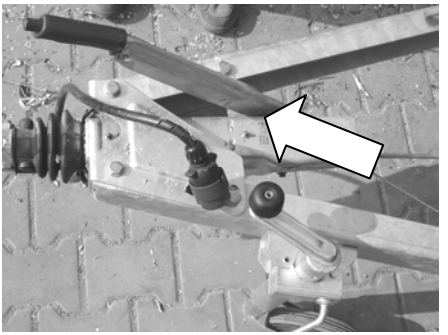
Schmierbüchse der Zerkleinerungsscheibe
Schmieren nach 40 Betriebsstunden



Schmierbüchse der Spannrolle
Schmieren nach 40 Betriebsstunden



Schmierbüchsen am Drehbühneumfang
Schmieren nach 500 Betriebsstunden

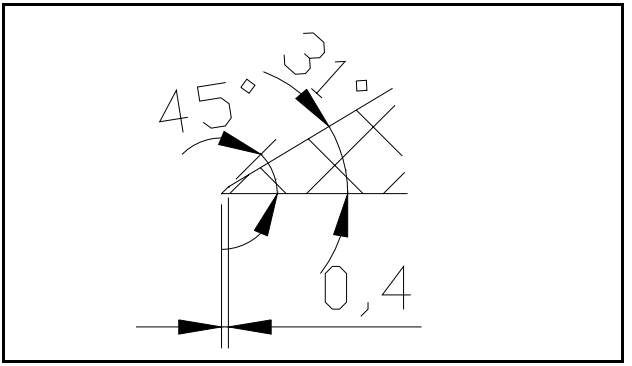


Schmierbüchse der Deichsel
Schmieren nach 500

Schleifen der Messer

Die Messer der Zerkleinerungseinrichtung sind beiderseitig, d.h. bei Verschleiß an einer Seite können sie einfach umgedreht werden. Beim Schleifen muss die richtige Form der Messerschneide eingehalten werden. Dies ist für ihre Standzeit sehr wichtig – siehe Abbildung mit Schneidegeometrie.

Beim Schleifen sind gleiche Gewichte einzelner Messer wegen Auswuchtung einzuhalten. Bezugnehmend darauf ist es empfohlen,
das Schleifen der Messer an einer Schleifmaschine mit magnetischem Tisch und in einer entsprechenden Vorrichtung vorzunehmen.



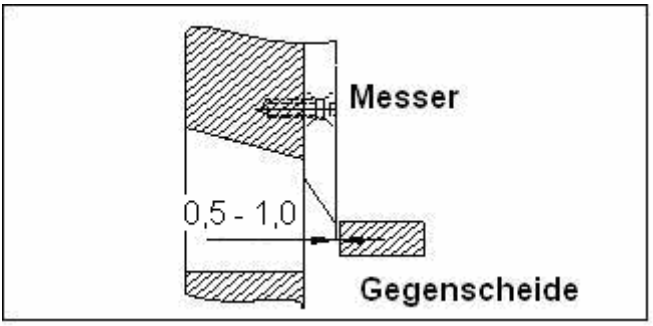
Geometrie der Messerschneide

Die Messer dürfen nur bis zu minimalem Abstand zwischen der Scheidekante und der Achse der Befestigungsschraube geschliffen
werden. Dieser Abstand beträgt 37,5 mm. Bei einem neuen Messer
beträgt dieser Abstand 100 mm (siehe Abbildung unten).

Max. Verschleiß/Schleifen der Messerschneide

Einstellungen bei Zerkleinerung

Zur ordentlichen Funktionsfähigkeit muss die Zerkleinerungseinrichtung einen richtig eingestellten Abstand zwischen dem Messer und der Gegenschneide haben. Dieser Abstand ist immer nach Einbau der nachgeschliffenen Messer zu kontrollieren, da es sich zügig vergrößert und dadurch können die einzulegenden Zweige sich zwischen dem Messer und der Gegenschneide einklemmen. Dies bringt verschlechterte Qualität des Holzschnitzels.
Erhöhte Aufmerksamkeit ist auch auf Wechsel der Messer zu richten. Beim Messerwechsel muss umgekehrt dieser Abstand vergrößert werden, da die Gegenschneide an das neue Messer anstoßen kann und dabei können die Gegenscheide sowie das Messer schwer beschädigt werden.



EMPFEHLUNG: Regelmäßig nach 40 Betriebsstunden einen aktuellen Stand der Messerschneiden kontrollieren und nach Bedarf die Messerklingen überschleifen.

NOSTRESS-System – Drehzahlregelung

Diese Maschine ist mit einer sog. NOSTRESS-Einrichtung ausgestattet, die zur Überwachung der Zerkleinerungsscheibendrehzahl und zur stufenlosen Regelung des einzulegenden Materials mit Hinsicht auf aktuelle Motorbelastung, bzw. zum Schutz gegen Überlastung des Verbrennungsmotors, bestimmt ist. Es besteht aus einer elektronischen Steuereinheit und einem an der Rotorwelle installierten Drehzahlgeber.
No Stress ON - Die Machine zerkleinert mit der automatische Regelung des einzulegenden Materials. (Es kommt nicht zu der Überanstrengung des Verbrenungsmotors).
No Stress OFF- Benutzt es nur im Fall der Störung der Elektronischeeinheit. Nostress, Die Machine zerkleinert ohne die automatische Regelung des einzulegenden Materials.

- Steuereinheit

Das Display an der Steuereinheit zeigt eine aktuelle Drehzahl der Zerkleinerungsscheibe während des Laufs der Maschine an. Sobald der Rotor anhält, wird eine Gesamtzahl der Betriebsstunden („th") angezeigt. Durch Drücken der Taste „S" wird eine tägliche Zahl der Betriebsstunden („day") angezeigt. Die Nullstellung ist wie folgt vorzunehmen: durch Drücken der „S" Taste wird eine Gesamtzahl der Betriebsstunde dargestellt, danach die „S" Taste nochmals drücken und dabei halten, um diese Anzeige nullzustellen. Nebenan die Steuereinheit ist eine 7,5A-Schutzsicherung eingebaut und eine andere 4A-Sicherung befindet sich direkt in der Steuereinheit.

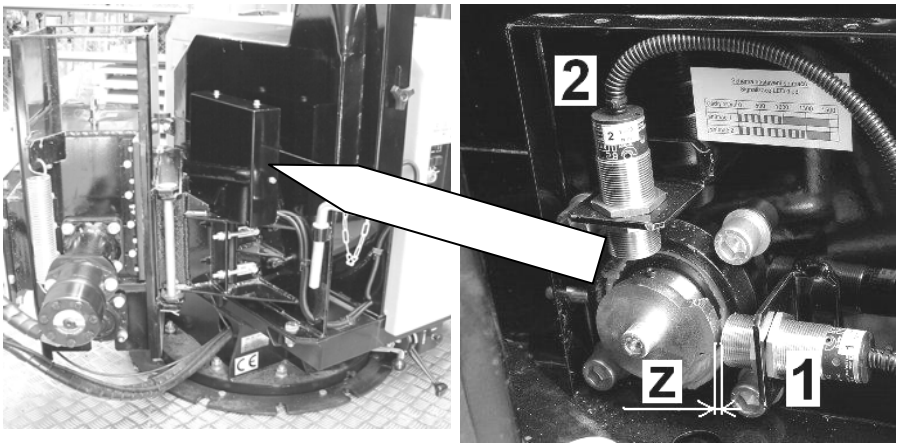
- Richtige Systemfunktion

Die Drehzahl, bei der die Zerkleinerungsscheibe ausschaltet, ist vom Hersteller auf 1450 U/min eingestellt. Die Drehzahl, bei der die Zerkleinerungsscheibe wieder einschaltet, ist vom Hersteller auf 1500 U/min eingestellt. Eine aktuelle Rotordrehzahl kann während des Laufs der Einlegewalzen im Display der Steuereinheit abgelesen werden.

- Drehzahlgeber

Der Drehzahlgeber ist an einer Halterung mit einem Abstand von 2 mm von der Nockennase angeschraubt. Im hinteren Teil der Geberumhüllung ist eine orange Kontrolllampe (LED) installiert, die beim richtigen Abtasten flackern soll.

Der Abstand des Drehzahlgebers ist ausschließlich nur beim Stillstand der Maschine einzustellen, bzw. zu kontrollieren.



Anbringung des Drehzahlgebers unter der Haube

Wartungsintervalle

Wechsel des Motoröls SAE 15W-40	Den ersten Wechsel nach 50 Betriebsstunden vornehmen. Der nächste Wechsel erfolgt immer in Intervallen nach 300 Betriebsstunden. Der Ölwechsel ausschließlich nur bei abgestelltem und noch warmem Motor vornehmen. Zum Ölablass auch den Filtereinsatz herausnehmen, wo das Öl sich auch befindet. Ist das ganze Öl abgelassen, den Filtereinsatz wieder einlegen und die Ablassschraube einschrauben. Das neue Öl mit empfohlener Menge und richtiger Viskosität einfüllen. Danach die Füllschraube wieder einschrauben. Bei Fehler im Schmiersystem leuchtet die betreffende Kontrolllampe auf und eventuell wird der Motor abgestellt.
Ölfilter	Immer mit dem Motoröl wechseln.
Luftreiniger	Das große Luftfilter mit zwei Einsätzen schützt den Motor gegen Unreinheiten und sichert kontinuierliche Luftströmung in das Kraftstoffsystem. Nach Entfernung der Haube und Lösen der Mutter kann der Filtereinsatz herausgenommen werden. Der Luftvorreiniger immer nach 25 Motorstunden folgendermaßen reinigen: - Den Vorreiniger von dem Filterdeckel vorsichtig entfernen, die groben Unreinheiten ausschütten und im Warmwasser mit einem schaumlosen Saponat abwaschen. - Den Filtereinsatz mit Wasser durchspülen, das Wasser ausdrücken und den ganzen Vorreiniger abtrocknen lassen. Danach den Vorreiniger wieder zusammensetzen. Bei großer Verschmutzung öfter kontrollieren bzw. reinigen. ZUR BEACHTUNG! - Den Filtereinsatz nicht ölen, zur Reinigung nie Petroleum oder ähnliche Mittel verwenden.

Ventile	Die Ausführung der Ventile und der hydraulischen Stößel minimalisiert das Betriebsgeräusch und beseitigt die Einstellung der Ventile.
Reinigung des Motors	Den Motor je nach Verschmutzung mit Druckluft reinigen. Der Motor ist nach jedem Luftfilter- oder Ölwechsel sauber zu machen. Gleichzeitig auch Anzugsmoment der Befestigungsschrauben des Motors am Rahmen überprüfen. ZUR BEACHTUNG! Mit allen fachgerechten Reparaturen des Motors sich an eine der autorisierten Lombardini-Servicestellen wenden.
Elektrische Anlage	Die Leitungen und Anschlüsse sind gegen Kontakt mit Mineralölprodukten zu schützen. Alle Einrichtungen sauber halten, die Isolierung der Leitungen gegen Beschädigung, bzw. Kurzschlüsse schützen. Die Anschlüsse müssen sauber bleiben, ansonsten kann hier ein unerwünschter Transientwiderstand auftreten. In der Batterie Spiegelhöhe und Dichtheit des Elektrolyts kontrollieren. Beim Aufladen die Hinweise des Herstellers beachten.
Ölwechsel im Hydraulikkreis	Den ersten Wechsel nach 500 Betriebsstunden vornehmen. Der nächste Wechsel erfolgt immer in Intervallen nach 1000 Betriebsstunden, bzw. nach jeder Saison.
Ölfilter im Hydraulikkreis	Es wird empfohlen, den Filtereinsatz gleichzeitig mit Ölwechsel erneuern. Regelmäßige Kontrolle mindestens nach 50 Betriebstunden, bzw. immer nach Reparatur der Hydraulik.

Leistung	Komponente	Intervall (Betriebsstunden)							
			10	50	250	500	1000	2500	5000
Reinigung	Ölfüllung		*						
	Filter der Förderpumpe				*				
	Rippen am Zylinder und Zylinderkopf			*					
	Kraftstoffbehälter						*		
	Einspritzventile					*			
	Ölfilter						*		
	Hydraulikbehälter						*		
	Hydraulikfilter						*		
Kontrolle	Ölstand im Luftreiniger		*						
	Ölstand im Motorgehäuse		*						
	Ölstand im Hydraulikbehälter		*						
	Elektrolytstand in Batterie			*					
	Ventil- und Kipphebelspiel					*			
	Kraftstoffstrahlform					*			
Wechsel	Öl im Luftreiniger (**)(***)		*						
	Öl im Motorgehäuse (***)			Δ	*				
	Ölfiltereinsatz			Δ	*				
	Kraftstofffiltereinsatz				*				
	Einsatz des trockenen Luftfilters	(o)							
	Hydrauliköl				Δ	*			

(*) unter Sonderbedingungen täglich reinigen
(**) unter Extrembedingungen staubiger Umgebung nach 4 – 5 Stunden reinigen
(***) siehe Liste der empfohlenen Ölsorten
(o) bei Anzeige der Verstopfung
(Δ) erster Wechsel

Fehlersuche

Fehler	Ursache	Behebung	
Motor springt nicht an	Entladene Batterie	Batterie wieder aufladen	
	Unterbrochene Leitung / Trennschalter im AUS-Zustand	Leitung auf Unversehrtheit kontrollieren / Trennschalter einschalten	
	Verstopftes Kraftstofffilter	Filtereinsatz wechseln	
	Kraftstoffmangel	Nachtanken	
	Niedriger Stand des Motoröls	Öl nachfüllen	
Unzureichende Zerkleinerung oder schwaches Einlegen	Messer abgestumpft	Messer entfernen und nachschleifen, bzw. wechseln, falls erforderlich	
	Gegenschneide verschlissen	Entfernen, nachschleifen und richtigen Abstand zum Messer einstellen	
	Fehlfunktion der Einlegewalzen	Siehe Hydraulikprobleme	
	Falsche Winkelgeometrie	Nach Abbildung korrigieren	
	Verformung/Verschleiß der Walzenverzahnung	Wechsel	
	Material zu trocken, modrig oder kleinstückig	Vor Einlegen durchmischen	
Einlegewalzen können nicht eingeschaltet werden	Fehler im Schaltkasten	Spule wechseln	
	Drosselventil zugedreht	Einlegen überprüfen und nach Bedarf nachstellen	
	Betätigungshebel	In Stellung für Einlegen verstellen	
	NOSTRESS System	Spannung an der Spule des elektromagnetischen Ventils bei max. Drehzahl abmessen (>0 V)	
	Mangelhafte Spule des elektromagnetischen Ventils	Wechseln	
	Unterbrochene Leitung	Alle Leiter auf Unversehrtheit überprüfen	
	Mangelhafte Hydraulikpumpe	Wechseln	
	Sicherheitskreis nicht geschlossen	Hauben mit Endschaltern überprüfen, bzw. nachstellen	
NOSTRESS System funktioniert nicht	Durchgebrannte Sicherung	Sicherung 7,5 A wechseln	
	Elektronische Steuereinheit	Sicherung 4 A wechseln (in Einheit eingebaut)	
	Drehzahlgeber – LED flackert nicht	Kontrolle der Leitungen	
Messer berühren	Falsche Einstellung der Schneidehalterung	Einstellen und Abstand ca. 0,5 – 1,0 mm einhalten	

Gegenschneide	Messerschrauben gelöst	Befestigungsschrauben nachziehen	
	Großes Lagerspiel der Zerkleinerungsscheibe	Nachstellen, bzw. Schraube an der Welle nachziehen	
Abzugsrohr wird verstopft	Antriebsmotordrehzahl zu niedrig	Einlegen unterbrechen und Drehzahl erhöhen. Min. Motordrehzahl von 1500 U/min nicht unterschreiten.	
	Verformung des Abzugsrohr	Beheben/wechseln	
	Material zu trocken, modrig oder kleinstückig	Vor Einlegen durchmischen	
	Abgenutzte Läuferflügel	Wechseln	SERVICE
	Einlegeeinrichtung wird mit Material verstopft	Drehzahl der Einlegewalzen reduzieren	
Erwärmung der Lager	Falsche (unzureichende) Schmierung oder falsche Schmierfettsorte	Nach Schmierplan mit entsprechender Sorte schmieren	
	Zerkleinerungsscheibe dreht sich zu schnell	Richtige Drehzahl der Scheibe von 1500 U/min nicht überschreiten	
	Lagerspiel	Nachstellen, bzw. Schraube nachziehen	
	Lager verschlissen	Wechseln	

Bemerkung:
Ist in der Spalte "Behebung" das Wort SERVICE angeführt, ist diese Reparatur einer der autorisierten Servicestellen zu überlassen.

Entsorgung

Die durch diese Maschine entstehenden Abfälle sind nur entsprechend den Vorschriften, die im Land des Benutzers gelten, zu entsorgen. Das gebrauchte Öl nie ins Gewässer oder im Grünen ausschütten; die Filtereinsätze nie in Mülltonne auswerfen.

Die jeweiligen gesetzlichen Normen und Vorschriften zur Entsorgung des betreffenden Landes müssen immer eingehalten werden.

Gewährleistung

Der Hersteller leistet die Gewähr für sein Produkt auf die Dauer, die in dem beigefügten Garantieschein aufgeführt ist. Die Garantiezeit beginnt am Tag der Übernahme des Produkts.

Diese Garantie bezieht sich auf die Fehler, die durch falsche Montage, Fertigung und Material entstehen können.

Der Hersteller haftet nicht für einige Schäden, die bei eigener Verwendung auftreten können, zum Beispiel:

- Bedienung der Maschine von Unbefugten
- technische Änderungen, Reparaturen, bzw. Eingriffe ohne vorherige Genehmigung des Herstellers
- Verwendung der unoriginellen Ersatzteile oder Teile, die für andere Ausführungen bestimmt sind
- Nichteinhaltung der Hinweise zur Bedienung und Wartung
- Beschädigung der Maschine aufgrund falscher Manipulation, Wartung oder Überlastung
- Fehler aufgrund Beschädigungen durch Benutzer
- üblicher Verschleiß der Teile
- Beschädigung durch Verwendung der unoriginellen Teile
- Auswirkungen durch Witterungseinflüsse

Die Garantieansprüche müssen schriftlich geltend gemacht werden, d.h. mit Belegen über Abgabe des Produkts an autorisierte Servicestelle zur Garantiereparatur.

Wartung und Service

Diese Tabelle dient zur Eintragung aller Eingriffe während der Lebensdauer der Maschine. Es sind hier immer Beschreibungen der Arbeitsleistung oder des zu ersetzenden Teils und Unterschrift des zuständigen Technikers einzutragen.

Arbeitsleistung, bzw. Ersatzteile	Unterschrift des Technikers