



MANDAM Sp. z o.o.
44-100 Gliwice ul. Toruńska 14
E-Mail: mandam@mandam.com.pl
Tel.: 032 232 26 60 Fax: 032 232 58 85
Steuer-Nr. (NIP): 648 000 16 74 Gewerbe-Nummer (REGON): P - 008173131

BEDIENUNGSANLEITUNG

PFLUG FEN, FEN RESOR



2. Auflage
Gliwice 2022



EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG



FÜR EINE MASCHINE

Entsprechend der Verordnung des Wirtschaftsministers vom 21. Oktober 2008 (poln. Gzł. Nr. 199, Pos. 1228) und der Richtlinie der Europäischen Union 2006/42/EG vom 17. Mai 2006

MANDAM Sp. z o.o.

ul. Toruńska 14

44-100 Gliwice

erklärt in voller Verantwortung, dass die Maschine:

PFLUG FEN, FEN RESOR

Typ/Modell:

Herstellungsjahr:

Fabriknummer:

.....

auf die sich die vorliegende Erklärung bezieht, folgende Anforderungen erfüllt:

Die Verordnung des Wirtschaftsministers vom 21. Oktober 2008 bzgl. grundsätzlicher Anforderungen an Maschinen (Gzł. Nr. 199, Pos. 1228) und **die Richtlinie** der Europäischen Union 2006/42/EG vom 17. Mai 2006.

Verantwortliche Personen für die technische Dokumentation der Maschine sind: Jarosław Kudlek,

Łukasz Jakus

ul. Toruńska 14, 44-100 Gliwice

Die Konformität wurde nach den folgenden Normen bewertet:

PN-EN ISO 13857:2010

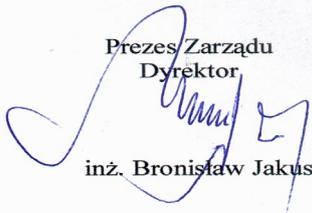
PN-EN ISO 4254-1:2016-02

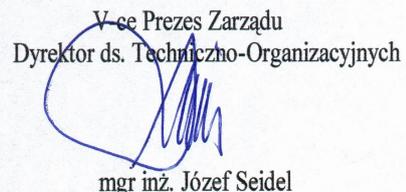
PN-EN ISO 12100-1:2005/A1:2012

PN-EN ISO 12100-2:2005/A1:2012

PN-EN 982+A1:2008

Die vorliegende EG-Konformitätserklärung verliert ihre Gültigkeit, wenn die Maschine ohne Zustimmung des Herstellers verändert bzw. umgebaut wurde.

Prezes Zarządu
Dyrektor

inż. Bronisław Jakus

V-ce Prezes Zarządu
Dyrektor ds. Techniczno-Organizacyjnych

mgr inż. Józef Seidel

.....
Ort und Datum der Ausstellung

.....
Nach- und Vorname, Stellung und
Unterschrift der bevollmächtigten
Person

1	Einführung	4
1.1.	Sicherheitszeichen	6
1.2.	Aufbau des Pfluges FEN und FEN RESOR.....	8
2	Verwendungszweck des Pfluges FEN, FEN RESOR	9
2.1.	Komponenten und ihre Funktionen	10
3	Allgemeine Sicherheitsvorschriften.....	10
3.1.	An- und Abkoppeln vom Schlepper	11
3.2.	Reifen	12
3.3.	Hydraulikanlage	12
3.4.	Sicherheit im Verkehr auf öffentlichen Straßen	12
3.5.	Beschreibung des Restrisikos	14
3.6.	Bewertung des Restrisikos	14
4	Einstellung von Pflug und Schlepper	14
4.1.	Vorbereitung des Pfluges.....	16
4.2.	Auswahl der Ackerschiene	17
4.3.	Ankoppeln des Pfluges an den Schlepper	17
4.4.	Höheneinstellung der Ackerschiene	18
4.5.	Einstellung der Pflugfurchenbreite.....	18
4.6.	Einstellen der ersten Furche	19
4.7.	Nivellierung.....	20
4.8.	Einstellung der Arbeitstiefe.	20
4.9.	Rundsech	21
4.10.	Einbau, Ausbau des letzten Körperpaares	22
4.11.	Federsicherung.....	22
5	Bedienung des Pfluges FEN und FEN RESOR.....	23
5.1.	Schmierung.....	23
5.2.	Verschlossene Elemente	24
5.3.	Anzugsdrehmoment der Schrauben.....	25
5.4.	Schraubensicherung.....	26
5.5.	Tastrad	26
5.6.	Hydraulikanlage	27
6	Lagerung des Pfluges FEN und FEN RESOR.....	27
7	Demontage und Verschrottung	28
8	Technische Charakteristik.....	28
9	Ersatzteiledes PflugesFEN und FEN RESOR	28

1 Einführung

Zunächst gratulieren wir Ihnen herzlich zum Erwerb eines FEN / FEN RESOR-Pfluges. Die vorliegende Anleitung enthält die Informationen über die Gefahren, die während dem Betrieb des Pfluges auftreten können, die technischen Daten sowie die wichtigsten Hinweise und Empfehlungen, deren Kenntnis und Anwendung die Bedingung für den richtigen Betrieb des Pfluges ist. Die Anleitung ist bis zum nächsten Gebrauch gut aufzubewahren. Falls irgendwelche Vorschriften der vorliegenden Anleitung nicht verstanden werden, bitten wir Sie, Kontakt zum Hersteller aufzunehmen.

Hinweise, die in Bezug auf die Sicherheit sehr wichtig sind, werden wie folgt gekennzeichnet:



Identifizierung der Maschine

Die Identifikationsdaten des Pfluges sind auf dem Typenschild am Vordergestell zu finden, das das CE-Zeichen, grundlegende Informationen über den Hersteller und die Maschine enthält:



Der Garanzzeitraum für den Pflug FEN / FEN RESOR beträgt 12 Monate ab seinem Verkaufsdatum.

Die Garantiekarte ist integraler Bestandteil der Maschine.

Beim Zusammenstellen der Anfragen bzgl. der Ersatzteile bitten wir um die Angabe der Seriennummer.

Die Informationen zu den Ersatzteilen kann man wie folgt finden:

- auf der Internetseite: <http://mandam.com.pl/parts/>
- unter der Telefonnummer: +48 668 662 289
- per E-Mail erfragen: czesci@mandam.com.pl

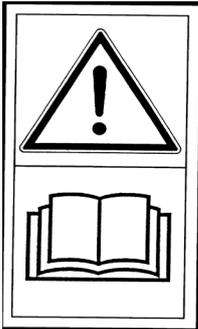
1.1. Sicherheitszeichen



ACHTUNG! Bei der Benutzung der Maschine ist besondere Vorsicht in den mit speziellen Informations- und Warnschildern (gelbe Aufkleber) gekennzeichneten Bereichen geboten.

Nachstehend wurden die an der Maschine angebrachten Zeichen und Aufschriften aufgeführt. Die Sicherheitszeichen und -aufschriften müssen vor dem Verlieren und dem Verlust der Lesbarkeit geschützt werden. Die verlorenen oder unlesbaren Zeichen und Aufschriften müssen durch neue ersetzt werden. Angaben zum Erwerb von Informations- und Warnschildern erhalten Sie bei Ersatzteilabteilung von MANDAM.

Tabelle 1. Informations- und Warnzeichen

<i>Sicherheitszeichen</i>	<i>Bedeutung des Sicherheitszeichens</i>	<i>Ort der Anbringung an der Maschine</i>
	Vor Beginn der Nutzung Bedienungsanleitung durchlesen	Rahmen in der Nähe der Befestigung des oberen Verbindungsstückes
	Zerquetschen der Fußzehen oder des Fußes	Rahmen in der Nähe der Befestigung des oberen Verbindungsstückes
	Während der Steuerung der Hebevorrichtung darf man sich nicht in der Nähe der Zugstange der Hebevorrichtung aufhalten	Rahmen in der Nähe der Befestigung des oberen Verbindungsstückes

<i>Sicherheitszeichen</i>	<i>Bedeutung des Sicherheitszeichens</i>	<i>Ort der Anbringung an der Maschine</i>
	<p>Sicheren Abstand von den klappbaren und beweglichen Elementen der Maschine halten</p>	<p>Hinterer Teil des Rahmens</p>
	<p>Flüssigkeitsstrahl unter Druck - Körperschaden</p>	<p>Zylinder</p>
	<p>Stelle zum Anhängen der Transportgurte</p>	<p>Oberer Teil der Deichsel (Bolzen des oberen Verbindungstücks) Hinterer Teil des Pflugrahmens</p>

1.2. Aufbau des Pfluges FEN und FEN RESOR

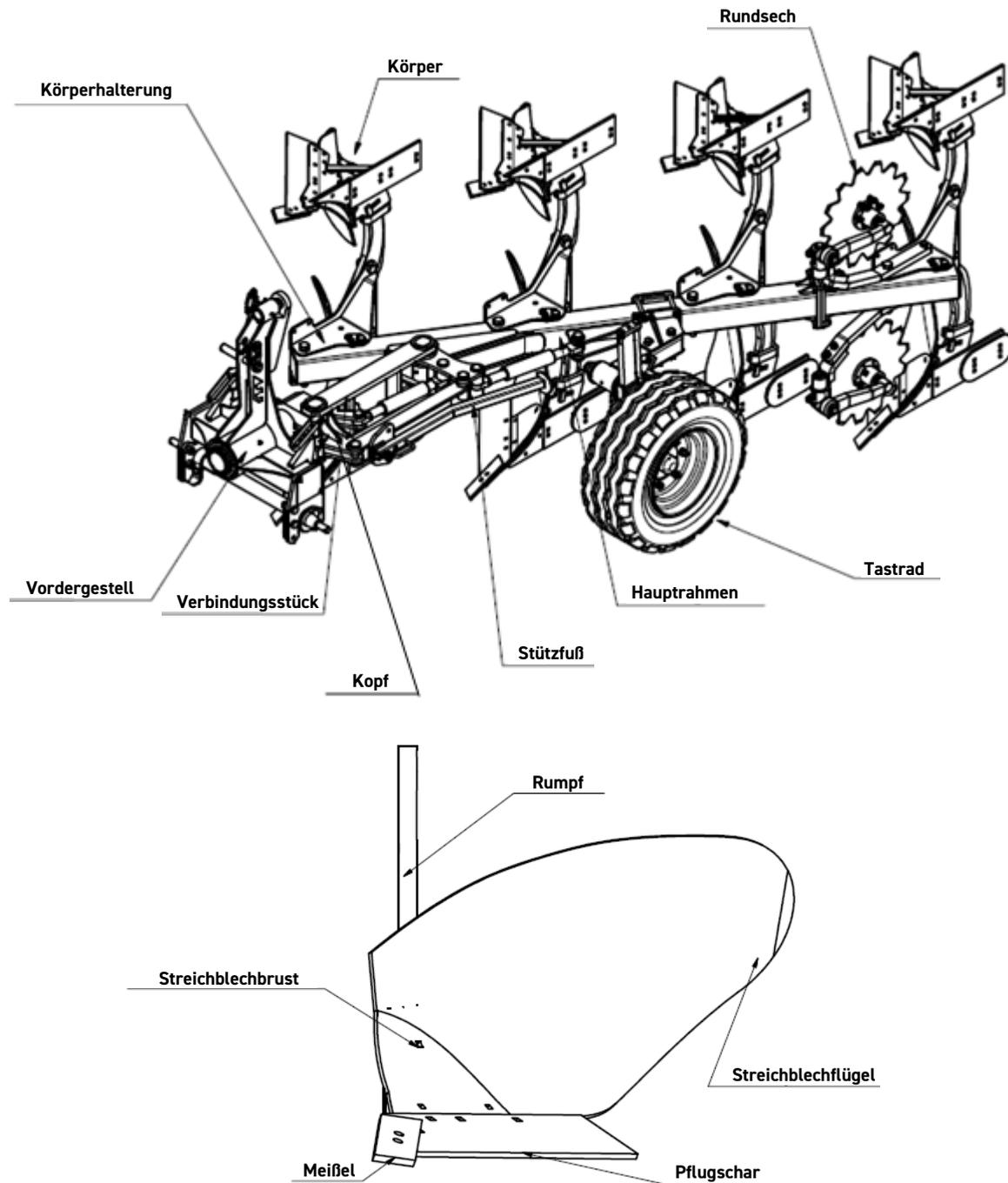


Abb. 2 Aufbau des FEN-Pfluges und -Arbeitsgeräts.

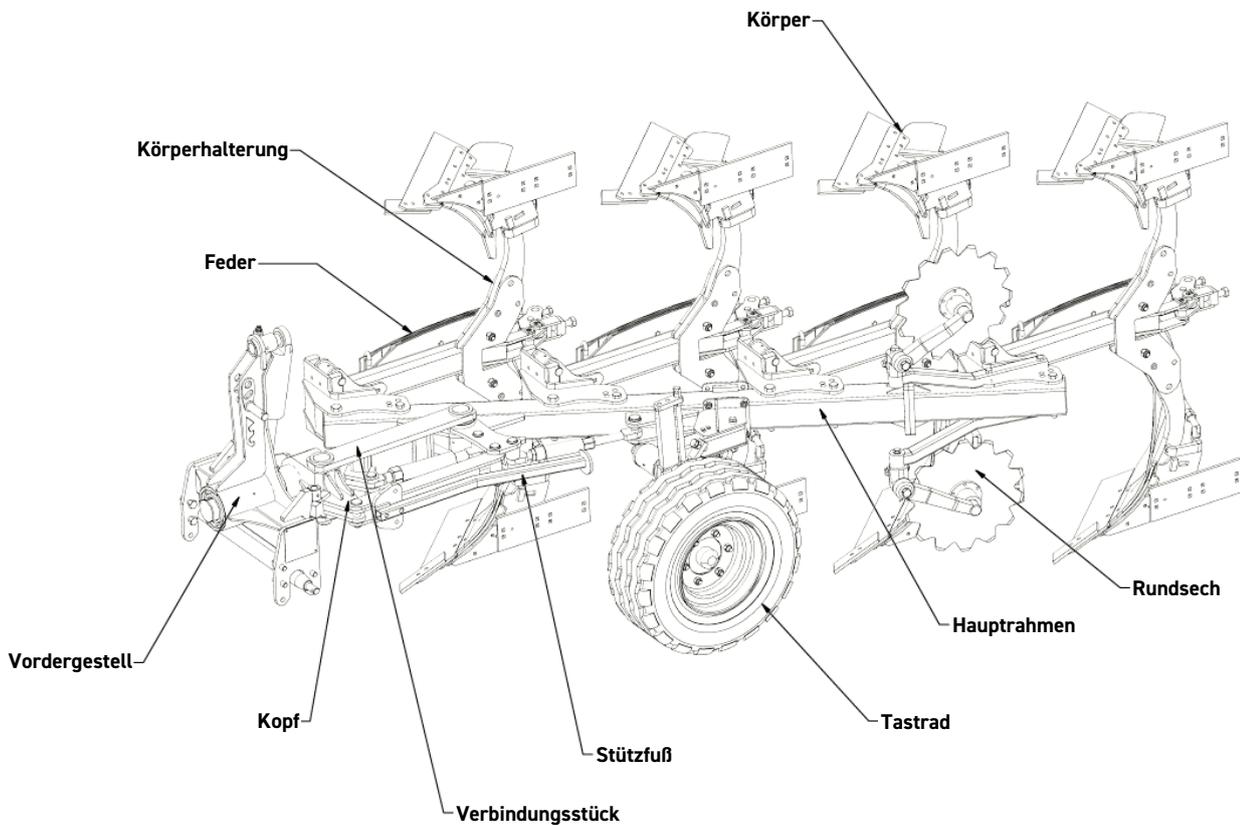


Abb. 3 Aufbau des FEN RESOR-Pfluges.

2 Verwendungszweck des Pfluges FEN, FEN RESOR

Der Pflug FEN ist für die Bodenbearbeitung auf wenig steinigem Erdboden konzipiert. Dafür kann der Pflug FEN RESOR auf steinigem Erdboden zum Einsatz kommen. Die Funktion der beiden Pflüge besteht darin, die Bodenverschiebung und -umkehrung von der Feldkruste wegzuschneiden, um Pflanzenreste zu bedecken und den Boden entsprechend zu zerkleinern.

Bei den Arbeitselementen handelt es sich um rechts- und linksseitige Körper, die mit Pflugscharen, Wendemeißeln sowie Streichblechen ausgestattet sind.



ACHTUNG! Der Pflug FEN ist ausschließlich zur Bodenbearbeitung bestimmt. Die Verwendung der Maschine für andere Zwecke wird als unsachgemäßer Gebrauch betrachtet und führt zum Verlust der Garantie.



ACHTUNG! Die Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung wird als unsachgemäßer Gebrauch gelten. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemäßen Gebrauch der Maschine entstehen.

2.1. Komponenten und ihre Funktionen

Massives Halbschraubenstreichblech



Empfohlen für mittlere bis leichte Böden. Es deckt Pflanzenreste perfekt ab und zeichnet sich durch eine geringe Krümelintensität aus. Das Gerät erzeugt eine breite Furche, so dass es mit Schleppern mit breiter Bereifung eingesetzt werden kann.

Rundsech



Das am letzten Körperpaar montierte Rundsech sorgt für die korrekte Form der Furche. Der Arbeitswiderstand ist im Vergleich zu einem Messersech geringer.

Tastrad



Sorgt für die Beibehaltung der Arbeitstiefe und die Bodenkopierung auf eine Weise, so dass eine gleichmäßige Arbeitstiefe unabhängig von seinen Unebenheiten erreicht wird.

3 Allgemeine Sicherheitsvorschriften

Der Pflug darf nur von Personen in Betrieb genommen, benutzt und repariert werden, die mit seiner Bedienung und der Bedienung des zugehörigen Schleppers sowie den Verhaltensregeln zum sicheren Betrieb und Wartung vertraut sind. Für selbstständige Änderungen der Konstruktion des Pfluges übernimmt der Hersteller

keine Haftung. Im Garantiezeitraum sind ausschließlich Fabrikteile aus der Herstellung von „MANDAM“ zu verwenden.

Der Pflug muss auch unter der Einhaltung sämtlicher Vorsichtsmaßnahmen bedient werden. Ganz besonders ist darauf zu achten, dass:

- vor jeder Inbetriebnahme der Pflug und Schlepper darauf zu überprüfen sind, ob ihr Zustand die erforderliche Betriebssicherheit in der Bewegung und während des Betriebs garantiert,
- die Nutzung der Maschine durch minderjährige, behinderte, alkoholisierte und unter dem Einfluss von anderen Betäubungsmitteln stehende Personen verboten ist,
- während der Wartungsarbeiten entsprechende Kleidung, Schuhe und Schutzhandschuhe zu tragen sind,
- die zulässigen Achs-, Reifenbelastungen und Transportabmessungen nicht überschritten werden,
- nur Originalsplinte und -stifte verwendet werden,
- man sich dem Pflug bei seinem Anheben oder Absenken nicht nähern darf,
- man sich zwischen dem Schlepper und dem Pflug nicht aufhalten darf, wenn der Motor in Betrieb ist,
- das Anfahren mit der Maschine, das Anheben und Absenken langsam und ohne ruckartige Bewegung erfolgt und darauf geachtet wird, dass sich in der Nähe keine unbeteiligten Personen befinden,
- den Schlepper nicht rückwärts fahren und nicht mit in Arbeitsstellung abgesenkter Maschine wenden,
- es verboten ist, die unabhängigen Bremsen des Schleppers beim Wenden zu benutzen,
- man während des Betriebes und Transportes auf der Maschine nicht stehen darf und diese zusätzlich nicht belastet werden,
- man während des Zurücksetzens besonders vorsichtig sein muss, wenn sich in der Nähe unbefugte Personen befinden,
- man mit dem Pflug bei Neigungen von mehr als 12° nicht arbeiten darf,
- man irgendwelche Reparaturen, Schmierung oder Reinigung der Arbeitselemente nur bei ausgeschaltetem Motor sowie bei abgesenktem Pflug ausführen darf,
- das Betreten der Maschine bei der Wartung und dem Austausch von Teilen ohne angemessenen Schutz zu Kopfverletzungen führen kann - in diesem Fall ist ein Kopfschutz zu tragen,
- man während einer Betriebspause die Maschine auf den Boden absenken und den Motor des Schleppers ausschalten muss,
- der Pflug mit einer mechanischen Verriegelung ausgestattet ist, die ein unkontrolliertes Herabfallen der Seitenrahmen während des Transports verhindert,
- das Fahren und Abstellen der Walze an einem Hang mit instabilem Untergrund zum Ausrutschen des Geräts führen kann,
- die Maschinen so zu lagern sind, dass die Verletzungen von Menschen und Tieren vorgebeugt werden.

3.1. An- und Abkoppeln vom Schlepper

- Das Ankoppeln der Maschine an einen Schlepper muss man entsprechend den Vorschriften durchführen und dabei auf die Sicherung durch Bolzen und an die Sicherung der Aufhängungsbolzen selbst durch Stifte achten.
- Während des Ankoppelns des Schleppers an den Pflug ist der Aufenthalt von Personen zwischen der Maschine und dem Schlepper verboten.
- Der Schlepper, der zum Betrieb des Pfluges verwendet wird, muss voll funktionsfähig sein. Das Ankoppeln der Maschine an einen Schlepper mit defekter

- Hydraulikanlage ist verboten.
- Man muss dabei auch auf Folgendes achten: das Gleichgewicht des Schleppers mit dem Pflug, seine Steuer- und Bremsfähigkeit - die Belastung der Vorderachse darf nicht unter 20 % der Gesamtbelastung des Schleppers fallen - Komplettsatz der vorderen Gewichte.
- Im Ruhezustand soll die vom Schlepper abgekoppelte Maschine ständig das Gleichgewicht halten.
- Die Stütze ist auf einem stabilen Untergrund abzusetzen. Die Anwendung von irgendwelchen Unterlagen unter die Stütze ist verboten, da dadurch Instabilitäten der Abstützung hervorgerufen werden können.

3.2. Reifen

- Der Reifendruck darf den vom Hersteller empfohlenen Wert nicht überschreiten, und es ist verboten, die Maschine mit zu niedrigem Druck zu transportieren, da dies auf unebenem Gelände oder wenn zu schnell gefahren wird zu Schäden an der Maschine oder zu einem Unfall führen kann.
- Erheblich beschädigte Reifen (insbesondere Profilschäden) müssen sofort ersetzt werden.
- Sichern Sie die Maschine beim Reifenwechsel gegen Wegrollen.
- Reparaturarbeiten an Rädern oder Reifen müssen von Personen durchgeführt werden, die dafür ausgebildet und autorisiert sind. Diese Arbeiten sollten mit entsprechend ausgewählten Werkzeugen durchgeführt werden.
- Bei jeder Montage der Räder sind die Muttern nach 50 km auf festen Sitz zu prüfen.

3.3. Hydraulikanlage

Die Hydraulikanlage befindet sich unter hohem Druck. Sämtliche Vorsichtsmaßnahmen sind einzuhalten, und ganz besonders:

- die Hydraulikleitungen weder anzuschließen noch zu trennen, wenn das Hydrauliksystem des Schleppers noch unter Druck ist (die Hydraulik ist auf neutral gestellt),
- den Zustand der Verbindungen sowie der Hydraulikleitungen regelmäßig zu prüfen,
- für die Zeit der Beseitigung einer Hydraulikstörung den Pflug außer Betrieb zu setzen.

3.4. Sicherheit im Verkehr auf öffentlichen Straßen

Für Transportzwecke ist der Pflug in die mittlere Position zu schwenken (der Rahmen sollte in der Achse des Traktors liegen) und anschließend mit einem Stift zu verriegeln. Den Pflug vor dem Wenden so weit anheben, dass er nicht mit dem Boden kollidiert. Während des Transports sollte der Freiraum unter dem untersten Teil des Pfluges eine Kollision mit dem Boden beim Transport auf unebenem Gelände verhindern. Während des Transports des Pfluges auf öffentlichen Straßen muss man pflichtgemäß Leuchtanlagen, Kennzeichnungstafel und seitliche Rückstrahler verwenden.

Während des Transports darf die Fahrgeschwindigkeit folgende Werte nicht überschreiten:

- auf Straßen mit glatter Oberfläche (Asphalt) bis zu 20 km/h,
- auf Feld- oder Schotterwegen 6-10 km/h,
- auf holprigen Straßen nicht mehr als 5 km/h.

Die Fahrgeschwindigkeit muss an den Zustand der Straße und die Bedingungen angepasst sein, und zwar so, dass der Pflug im Aufhängungssystem des Schleppers nicht immer hin und her springt und keine übermäßigen Belastungen des Trägerrahmens der Maschine und

des Aufhängungssystems des Schleppers auftreten.

Beim Ausweichen und des Überholen sowie in den Kurven muss man besonders vorsichtig sein. Die zulässige Breite der Maschine, die sich auf öffentlichen Straßen bewegt, beträgt 3,0 m.

Es ist verboten, den Pflug zu transportieren, wenn die Neigung des Hanges quer zur Maschine mehr als 7° beträgt.

Man soll sich der Länge des Pfluges bewusst sein. Bei scharfen Kurven schert der Pflug auf die der Kurvenrichtung entgegengesetzte Seite aus. Dies kann zu Kollisionen mit Hindernissen oder anderen Verkehrsteilnehmern führen.



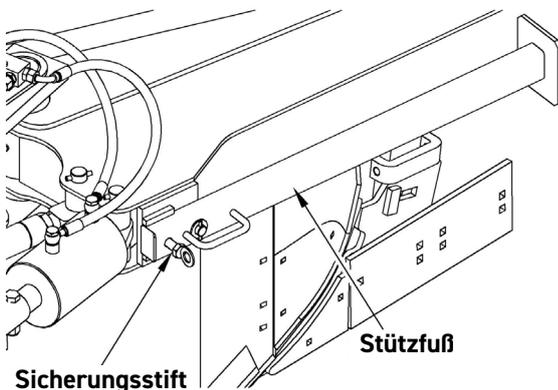
ACHTUNG! Wenn die obigen Regeln nicht beachtet werden, kann dadurch eine Gefahr für den Bediener und unbefugte Personen entstehen bzw. auch zu einer Beschädigung der Maschine führen. Für Schäden, die sich aus der Nichtbeachtung dieser Vorschriften ergeben, haftet voll und ganz der Nutzer.

Gemäß den Vorschriften über die Sicherheit im Straßenverkehr (Verordnung des Ministers für Infrastruktur vom 31.12.2002, Gesetzblatt Nr. 32 von 2002, Pos. 262) - muss ein Aggregat, das aus einem landwirtschaftlichen Schlepper und einer mit ihm aggregierten landwirtschaftlichen Maschine besteht, Anforderungen erfüllen, die mit denen des Schleppers selbst identisch sind.



ACHTUNG! Das Aggregat als Teil des Fahrzeugs, das über den hinteren Seitenumriss des Schleppers hinausragt und die Rücklichter des Schleppers behindert, stellt eine Gefahr für andere Fahrzeuge auf der Straße dar. Es ist verboten, ohne ordnungsgemäße Kennzeichnung auf öffentlichen Straßen zu fahren.

Nach dem Anheben der Maschine ist die lichte Weite unter den untersten Arbeitselementen zu prüfen, die mindestens 30 cm betragen sollte.



Im Ruhezustand sollte der Pflug mit einem Stützfuß gesichert werden, um sein Umkippen zu verhindern. Ziehen Sie dazu die Sicherheitsnadel zu sich heran, fassen Sie dann den Fußgriff und ziehen Sie ihn zu sich heran. Den Fuß in die Stützposition (90°-Drehung) drehen und den Griff loslassen.



ACHTUNG! Das Aggregat sollte auf einer festen und stabilen Untergrund gelagert werden.

3.5. Beschreibung des Restrisikos

Die Firma MANDAM Sp. z o.o. wird danach streben, das Unfallrisiko zu eliminieren. Es besteht jedoch ein Restrisiko, das zu einem unglücklichen Unfall führen kann. Die höchste Gefahr tritt in folgenden Situationen auf:

- bei der Nutzung der Maschine für andere Zwecke als in der Anleitung beschrieben,
- die Maschine wird durch minderjährige Personen ohne Berechtigung, Behinderte sowie unter Einfluss von Alkohol oder anderer Betäubungsmittel stehende Personen betrieben,
- bei der Anwesenheit von Menschen und Tieren innerhalb der Reichweite der Maschine,
- Unvorsichtigkeit beim Transport und Steuern des Schleppers,
- Aufenthalt auf der Maschine oder zwischen der Maschine und dem Schlepper, während der Motor in Betrieb ist,
- während der Bedienung bzw. bei der Nichtbeachtung der Bedienungshinweise,
- Fahren auf öffentlichen Straßen.

3.6. Bewertung des Restrisikos

Das Restrisiko kann bis auf ein Minimum reduziert werden, wenn man sich an folgende Empfehlungen hält:

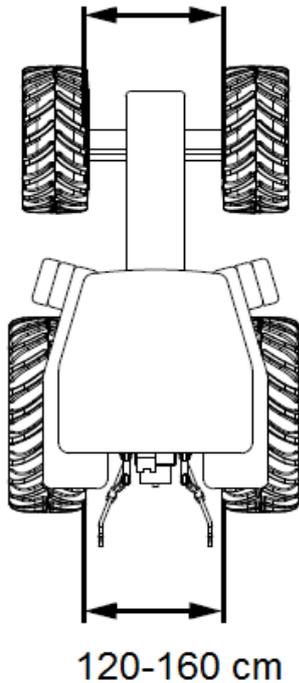
- überlegte Bedienung der Maschine (ohne Eile),
- aufmerksam Lesen der Bedienungsanleitung,
- sicheren Abstand zu den Gefahrenzonen einhalten,
- ist der Motor des Schleppers noch in Betrieb, dann ist der Aufenthalt auf der Maschine und im Funktionsbereich der Maschine verboten,
- Ausführung der Bedienerarbeiten entsprechend den Sicherheitsvorschriften,
- Verwendung der Schutzkleidung sowie des Kopfschutzes bei Arbeiten unter der Maschine,
- unberechtigte Personen, insbesondere Kinder, sind vor dem Zugriff auf die Maschine zu schützen.

4 Einstellung von Pflug und Schlepper

Der für den Pflug ausgewählte Schlepper sollte sich durch die in den folgenden Abschnitten beschriebenen Parameter auszeichnen. Die Hydraulikanlage muss funktionsfähig sein und über ein Paar Hydraulikkupplungen gemäß ISO 7241-1 A verfügen, die von einem doppelwirkenden Verteiler angesteuert werden. Der Druck in beiden Hinterreifen sollte gleich sein, um ungleichmäßige Furchenbildung zu vermeiden.

0-10 cm breiter als hinten

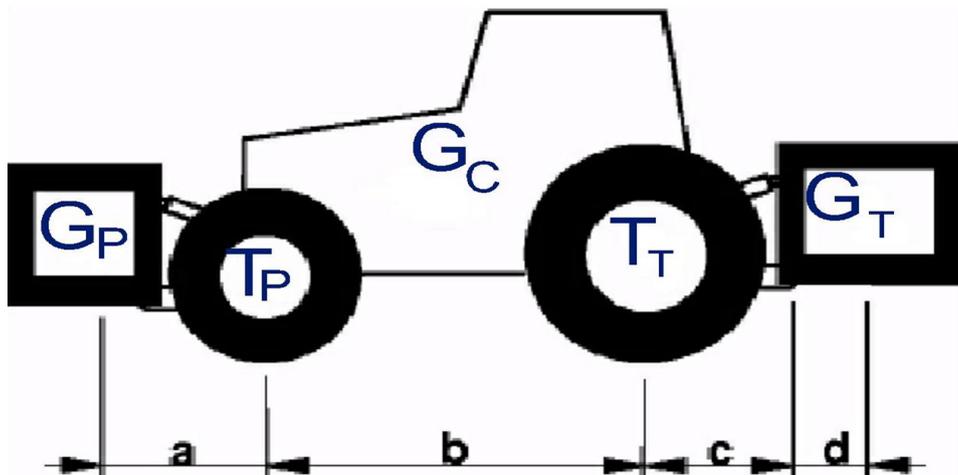
Radabstand des Schleppers



- Der zu empfehlende innere Radabstand (ohne Einsatz eines Furchenverbreiters) sollte zwischen 120 und 160 cm betragen.
- Der Radabstand der Vorderräder sollten 0 - 10 cm breiter sein als der der Hinterräder.



ACHTUNG! Die zulässigen Achslasten und die Tragfähigkeit der Reifen darf man nicht überschreiten. Die Belastung der Vorderachse darf nicht geringer als 20% sein.



Berechnungen der Achslasten

Bezeichnungen:

GC - Eigengewicht des Schleppers,

TP - Vorderachsenlast des leeren Schleppers,

TT - Hinterachsenlast des leeren Schleppers,

GT - Gesamtgewicht der von hinten befestigten Maschine,
 GP - Gesamtgewicht der von vorn befestigten Maschine,
 a - Abstand zwischen dem Schwerpunkt der von vorn befestigten Maschine und dem Mittelpunkt der Achse,
 b - Radabstand des Schleppers,
 c - Abstand zwischen dem Mittelpunkt der Hinterachse und dem Mittelpunkt des Kupplungsbolzens der hinteren Maschine,
 d - Abstand des Schwerpunktes der Maschine von Kupplungsbolzen des Schleppers,
 x - Abstand des Schwerpunktes von der Hinterachse (wenn der Hersteller nichts angibt, dann ist dafür 0,45 einzuführen).

Mindestvorderbelastung bei von hinten angehängter Maschine:

$$G_{Pmin} = \frac{G_T \cdot (c+d) - T_P \cdot b + 0,2 \cdot G_C \cdot b}{a+b}$$

Ist-Belastung der Vorderachse:

$$T_{Pcal} = \frac{G_P \cdot (a+b) + T_P \cdot b - G_T \cdot (c+d)}{b}$$

Ist-Gesamtgewicht:

$$G_{cal} = G_P + G_C + G_T$$

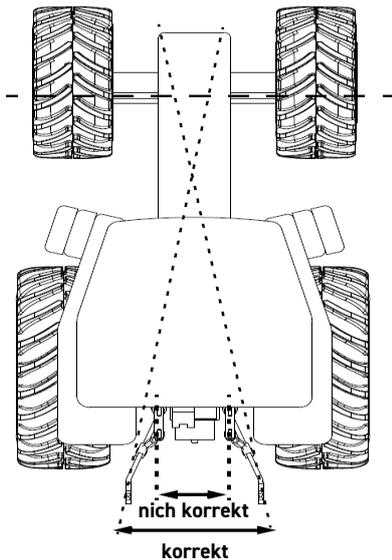
Ist-Belastung der Hinterachse:

$$T_{Tcal} = G_{cal} - T_{Pcal}$$

4.1. Vorbereitung des Pfluges

Der Pflug wird meistens im betriebsbereiten Zustand verkauft. Aufgrund der Beschränkungen des Transportmittels ist es auch möglich, die Maschine in teilerlegtem Zustand zu liefern. Prüfen Sie vor Arbeitsbeginn den Zustand des Pfluges, insbesondere den Zustand der Arbeitsteile und der Schraubverbindungen.

4.2. Auswahl der Ackerschiene

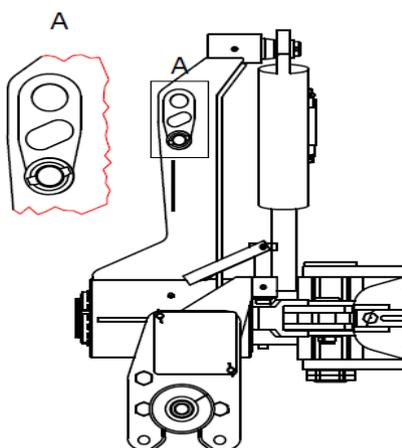


Um eine stabile Breite der ersten Furche zu erreichen, sollte die theoretische Schnittlinie der unteren Zugstangen des Schleppers in einem Abstand, der $\frac{1}{3}$ des Radstandes des Schleppers ausmacht, hinter der Vorderachse liegen. Wird dieser Zustand nicht beibehalten, kann der Pflug „schwimmend“ vorwärtskommen. In diesem Fall ist eine Ackerschiene mit einer anderen Länge verwendet werden.

4.3. Ankoppeln des Pfluges an den Schlepper

Die unteren Zugstangen des Dreipunkt-Krafthebers sollten sich in gleicher Höhe befinden, und zwar in einem Abstand, welcher dem Abstand der unteren Punkte der Aufhängung entspricht. Während des Anschließens des Pfluges an den Schlepper sollte der Schlepper auf einem festen und ebenen Untergrund stehen. Beim Anhängen des Pfluges an den Schlepper muss man folgende Tätigkeiten ausführen:

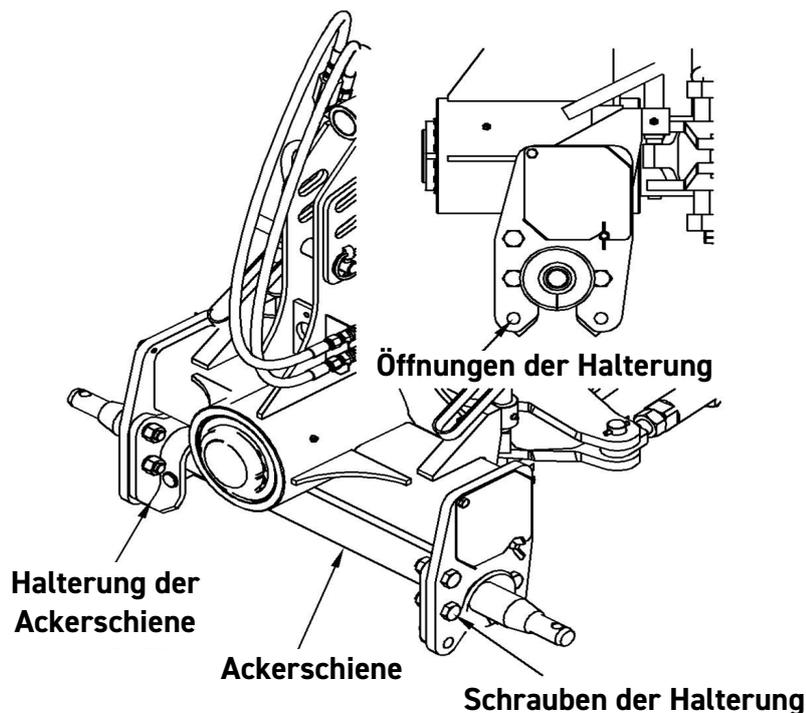
- die Ackerschiene in die unteren Zugstangen des Dreipunkt-Krafthebers einhängen und mit Stiften sichern,
- das Hydrauliksystem des Schleppers auf Positionsregelung umschalten,
- vorsichtig rückfahren, die Maschine auf die Ackerschiene aufhängen, danach sichern,
- das obere Verbindungsstück des Schleppers anschließen (während des Betriebs des Aggregats sollte der Punkt der Aufhängung des oberen Verbinders auf dem Aggregat höher angebracht sein als der Anschlusspunkt dieses Verbindungsstückes am Schlepper),
- das Anheben und Absenken des Pfluges sowie die Funktion des Hydrauliksystems prüfen.



Oberes Verbindungsstück befestigen

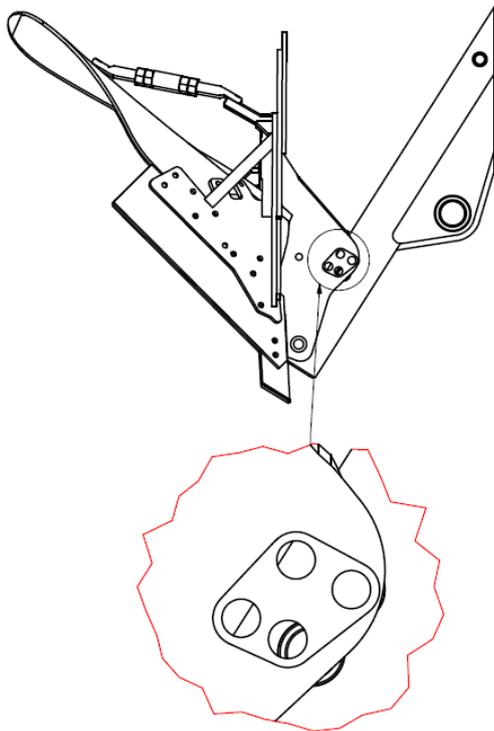
- Die ovale Bohrung ermöglicht eine bessere Längskopierung des Bodens.
- Die feste Bohrung verhindert das Aufschwimmen des Pfluges auf schweren und steinigen Böden.

4.4. Höheneinstellung der Ackerschiene



Die Ackerschiene kann in zwei unterschiedlichen Höhen eingestellt werden, je nachdem, welcher Schlepper mit dem Pflug verwendet wird. Um die Position der Ackerschiene zu verändern, muss die Ackerschiene zunächst aus der Pflugaufhängung ausgebaut werden. Als nächstes ist der Ackerschienehalter in die entsprechenden Löcher zu platzieren.

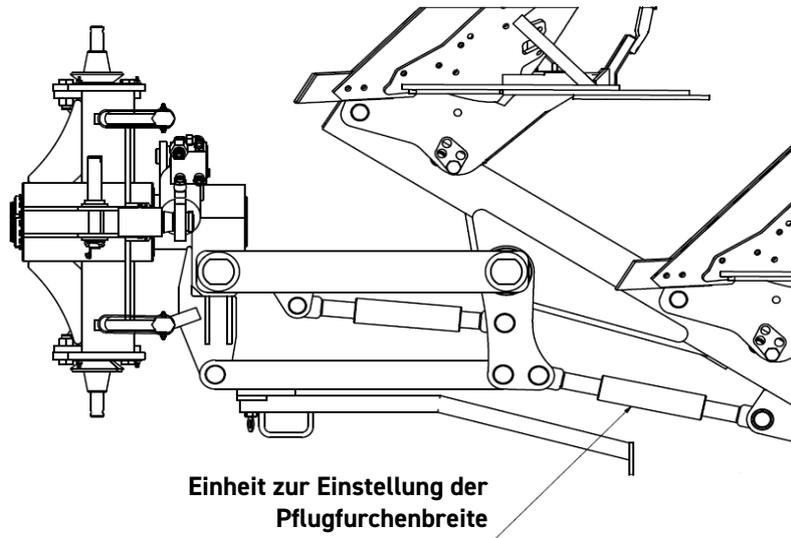
4.5. Einstellung der Pflugfurchenbreite



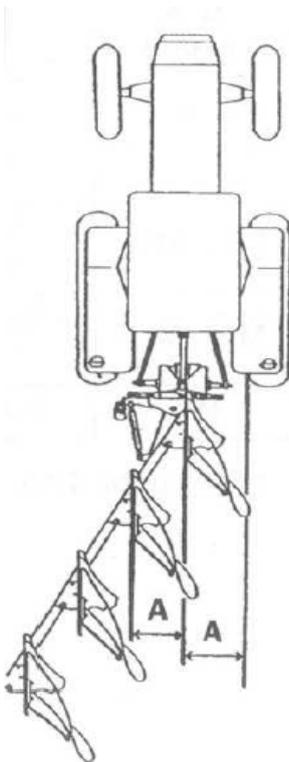
Um die Betriebsbreite des Pfluges zu verändern, muss zunächst der Winkel der Körper gegenüber dem Rahmenbalken verändert werden. Dazu:

- schrauben Sie die Muttern ab und entfernen Sie die Schraube aus der Bohrung,
- das Gehäuse ist so einzustellen, dass sich die entsprechenden Löcher überlappen,
- stecken Sie die Schraube durch die Bohrung und ziehen Sie die Muttern an.

Korrigieren Sie dann den Winkel des Rahmenbalkens gegenüber des Aufhängungssystems so, dass die Kufen der Körper Aufbau parallel zur Fahrtrichtung liegen. Die Einstellung erfolgt über eine Einstellvorrichtung, die aus einer Mutter und zwei Augenschraube besteht.

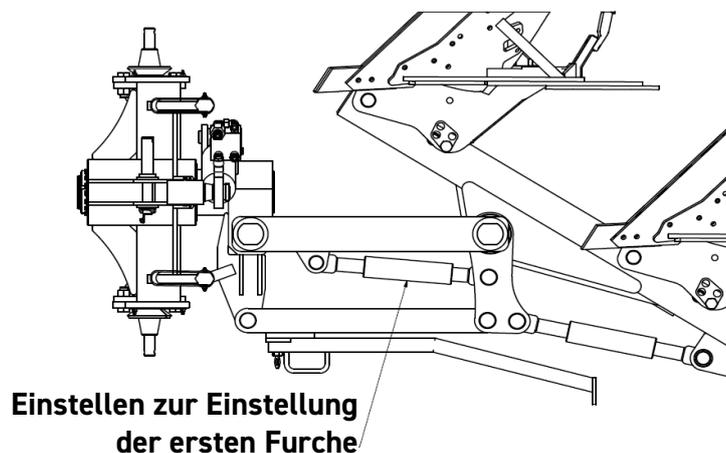


4.6. Einstellen der ersten Furche



Die Breite der ersten Furche sollte der Breite der anderen Furchen entsprechen, mitberücksichtigt sollten aber auch werden:

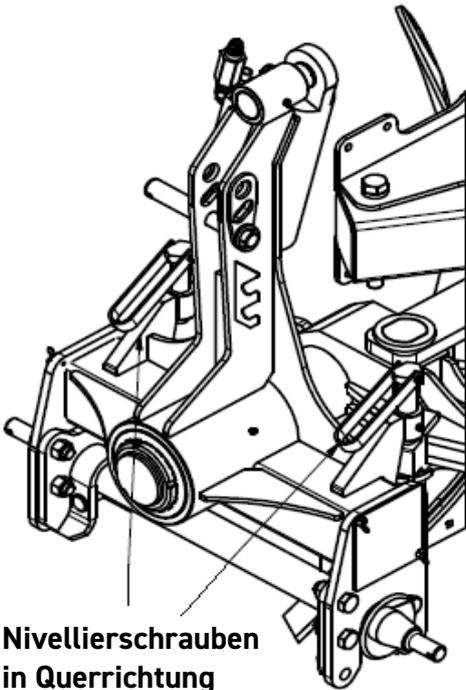
- die aus der Widerstandskraft des Pfluges resultierende Kompensation,
- im Falle breiter Schlepperbereifung ist die Breite der ersten Furche zu verringern, damit eine korrekte Anpassung an die vorderen Furchen gewährleistet werden kann,
- im Falle eines Pfluges, der mit einem Furchenverbreiterer ausgestattet ist, ist die Breite der ersten Furche im Verhältnis zur Breite der anderen Furchen zu verringern.



Nach der Änderung der Breite der ersten Furche kann sich die Anpassung der Pflugfurchenbreite als notwendig erweisen.

4.7. Nivellierung

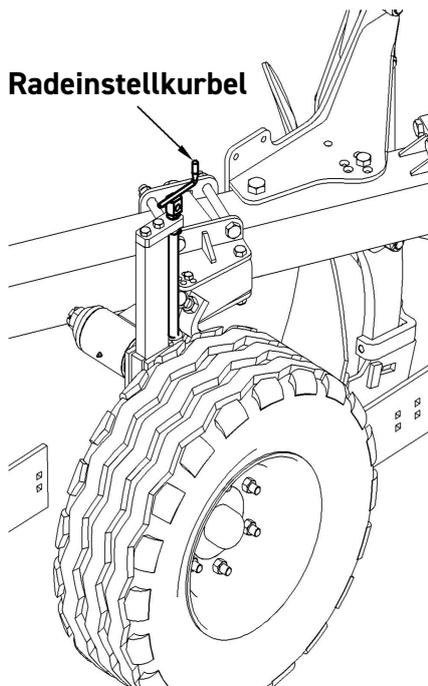
Der Pflug wird mittels des oberen Verbindungsstücks in Längsrichtung nivelliert. Der Pflugrahmen sollte sich immer parallel zum Boden befinden. Der Bolzen vom oberen Verbindungsstück hat sich in der Mitte des Längslochs zu befinden.



Nivellierschrauben
in Querrichtung

In Querrichtung wird der Pflug mittels Griffschrauben eingestellt. Die links-Einstellung erfolgt separat der rechts-Einstellung. Von der Rückseite des Pfluges aus gesehen haben die Pfluggrindel senkrecht zum Boden zu stehen. Ändert sich die Arbeitstiefe, so muss eine Korrektur der seitlichen Nivellierung vorgenommen werden.

4.8. Einstellung der Arbeitstiefe.

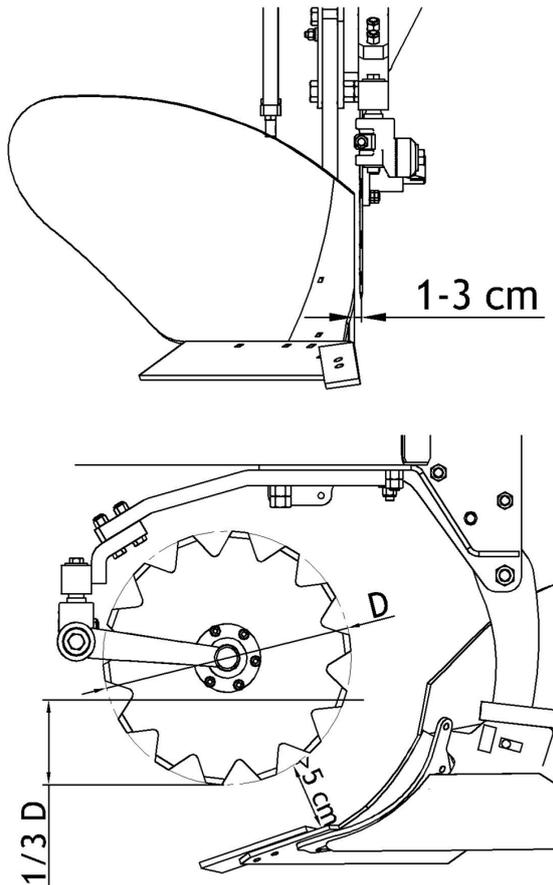


Radeinstellkurbel

Bei der Befestigung des oberen Verbindungsstücks an den Längslochern muss die Tiefe über die hydraulische (Kraft-/Position-)Regelung des Schleppers eingestellt werden.

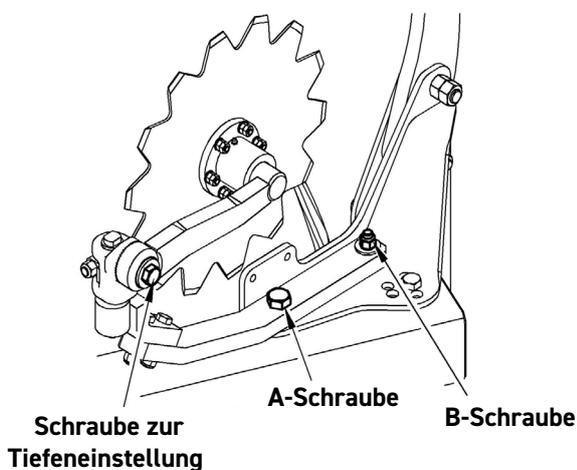
Die Einstellung der Arbeitstiefe des Pfluges am Tastrad erfolgt über eine Schraubenkurbel. Die links-Einstellung gilt auch für die rechte Seite. Mit Hilfe von Stoßfängern (Schrauben mit Kontermutter) kann der Winkel des Radarms gegenüber dem Boden verändert werden. Dadurch können die auf ein Rad wirkenden Kräfte, das sich in schwierigem Gelände bewegt, durch Veränderung verteilt werden. Die Änderung des Winkels des Radarms hat ebenfalls eine Änderung der Arbeitstiefe zur Folge.

4.9. Rundsech



- Ein richtig eingestelltes Rundsech hat folgendermaßen zu funktionieren:
- Betrieb bei maximal der halben Arbeitstiefe des Körpers,
 - in einem Abstand von 1 - 3 cm gegenüber der Kufe,
 - höchstens $\frac{1}{3}$ seines Durchmessers in Anspruch nehmend,
 - in einem Mindestabstand von 5 cm vor der Brustkante des Streichblechs und des Pflugschars,
 - ohne dabei in Berührung mit dem Tastrad zu kommen.

Alle Rundseche sind gleich zu positionieren.

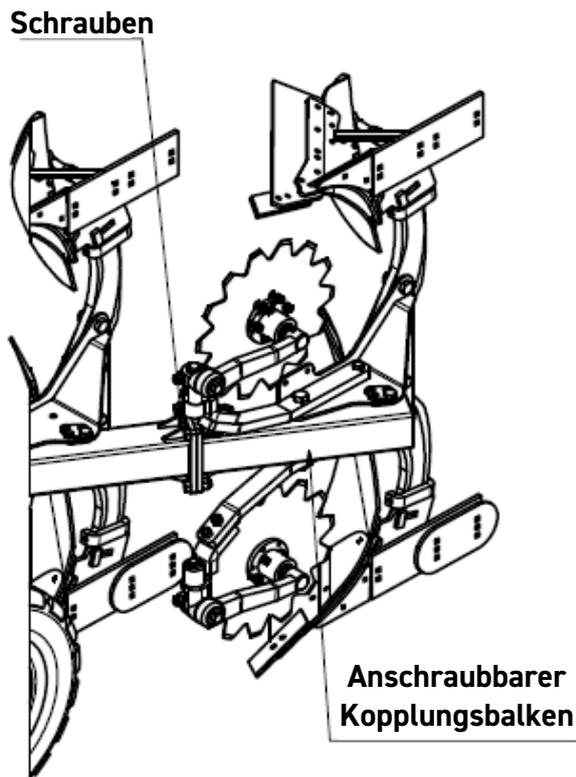


- Änderung der Arbeitstiefe des Rundsechs:
- Secharm unterbocken, damit er nicht herunterfällt,
 - Einstellschraube der Arbeitstiefe lösen,
 - Arm am Ritzel auf die gewünschte Einstellung drehen,
 - Schraube festziehen.

Der Abstand gegenüber der Kufe wird folgendermaßen eingestellt:

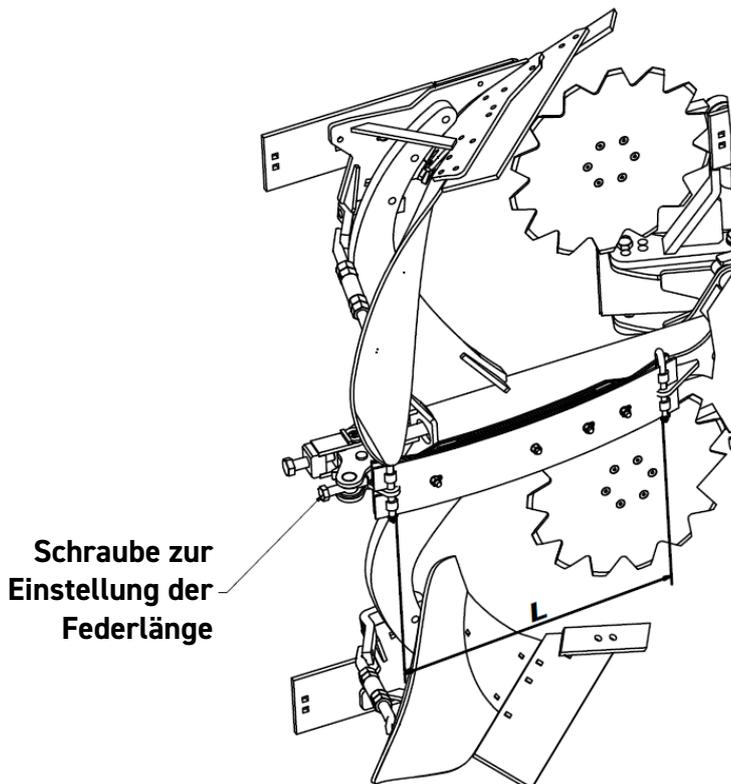
- Schrauben A und B lösen,
- Schraube A in der Achse am Längsloch der Schraube B auf die gewünschte Einstellung drehen,
- Schrauben A und B festziehen.

4.10. Einbau, Ausbau des letzten Körperpaares



Der Pflug bietet die Möglichkeit, den Balken mit einem Paar von Körpern anzuschrauben. Bevor mit dem Einbau/Ausbau begonnen wird ist der Pflug auf einen ebenen/harten Boden kippstabil aufzustellen. Für die Arbeit sollte man sich mit einem Hebe- und Transportmittel behelfen. Die Kunststoffkappe muss vor dem Anschrauben entfernt werden. Die Balken sind mit sechs M20x65-Schrauben miteinander verbunden. Im Lieferumfang sind auch M20-Muttern und Z 20,5-Federscheiben mitenthalten.

4.11. Federsicherung



Die FEN RESOR-Maschinen sind mit einer Federsicherung ausgestattet, die es im Vergleich zu den FEN-Maschinen ermöglicht, dass sich der Aufbau beim Auftreffen auf ein Hindernis automatisch anhebt und anschließend automatisch in die Arbeitsposition zurückkehrt. Die FEN RESOR-Maschinen sind mit einer 7-Blatt-Feder ausgestattet.

Die Länge der Feder, die zwischen den Bolzen gemessen wird, sollte um etwa 700 mm betragen. Die Länge kann mit der in der nebenstehenden Abbildung gezeigten Schraube verändert werden.



ACHTUNG! Eine Änderung der Federlänge hat keine Änderung der Abzugskraft zur Folge, dies kann nur durch Hinzufügen oder Entfernen von Federblättern erreicht werden.

5 Bedienung des Pfluges FEN und FEN RESOR

Täglicher Service

Reinigen Sie den Pflug vom Boden und den Pflanzenresten jedes Mal, wenn die Arbeit beendet ist. Prüfen Sie die Schraub- und Bolzenverbindungen sowie den Zustand der Arbeitselemente und anderer Teile. Wenn Teile beschädigt oder verschlissen sind, müssen sie ersetzt werden. Alle losen Schraubverbindungen müssen nachgezogen und beschädigte Stifte und Bolzen ersetzt werden. Vor Arbeitsbeginn als auch nach jedem Waschvorgang mit Wasser sind die im Abschnitt 5.1 beschriebenen Punkte zu schmieren. Den Flüssigkeitsstrahl niemals auf die Lager richten.

Nachsaison-Service

Nach dem Ende der Arbeitssaison muss der Pflug gründlich gereinigt werden und die Beschädigungen der Lackschicht müssen ausgebessert werden. Die abgerissenen Arbeitsflächen der Körper sind gründlich zu reinigen und zu konservieren. Darüber hinaus muss eine Vollschmierung durchgeführt werden. Es ist ratsam, die Maschine während einer Betriebspause unter einem Dach zu lagern. Wenn dies nicht möglich ist, sollte von Zeit zu Zeit der Zustand des Schutzes überprüft und das durch Regen abgewaschene Schmierstoff nachgefüllt werden.

5.1. Schmierung

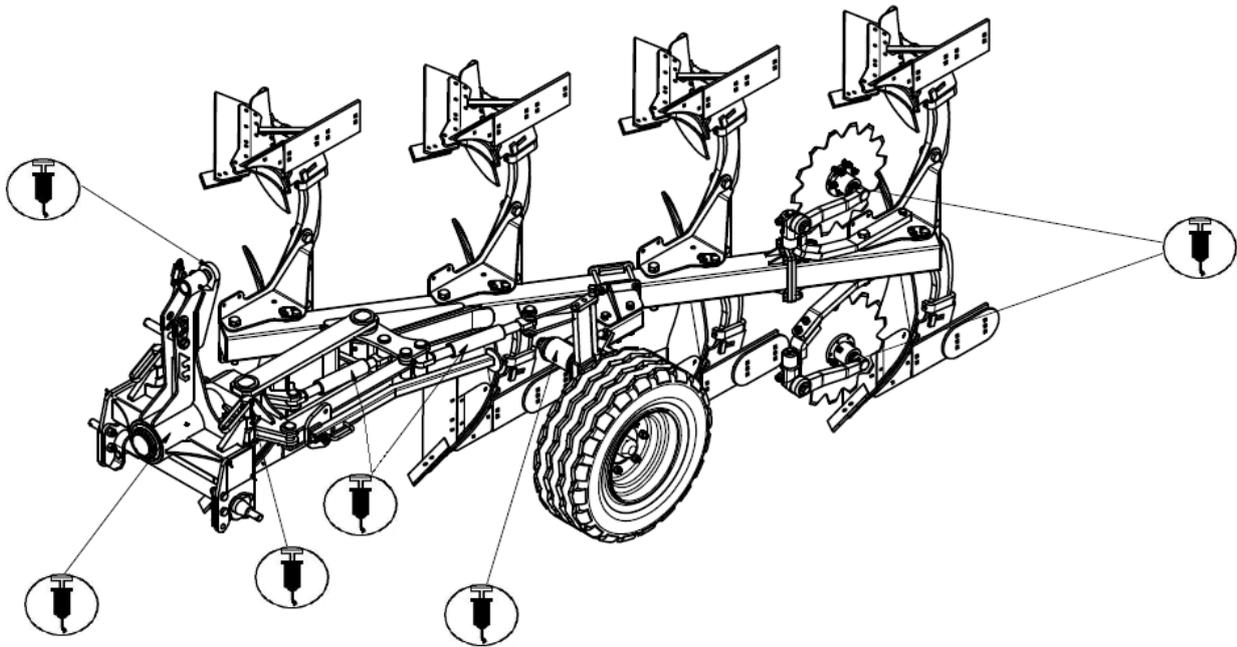
- Reinigen Sie den Pflug vom Erdresten jedes Mal, wenn die Arbeit beendet ist; danach müssen Teile und Baugruppen inspiziert werden.
- Nach den ersten 4 Betriebsstunden müssen alle Schrauben nachgespannt und dann periodisch auf festen Sitz überprüft werden. **Wird es versäumt, so vergrößert sich das Spiel, was den Schaden an der Maschine zur Folge hat.**
- Beim Austausch der verschlissenen Elemente sind: Gewindekleber, Originalschrauben und -mutter zu verwenden.
- Man muss immer an das richtige Festschrauben der Schraubverbindungen denken.

ACHTUNG! Periodische Schmierung ist eine Garantie für die Haltbarkeit der Maschine.

Die Haltbarkeit und Effizienz der Maschine hängt weitgehend von einer systematischen Schmierung ab. Verwenden Sie dazu mineralische Schmiermittel. Reinigen Sie die Schmierstellen gründlich, bevor Sie das Schmiermittel einpressen oder auftragen.

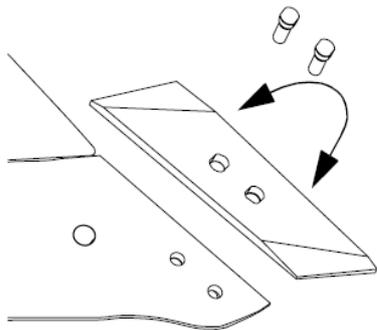
Sämtliche Schmierstellen abschmieren, bis die Lager oder Reibflächen mit Schmierfett gefüllt sind. Sämtliche Schmierfettreste entfernen. Übermäßiges Schmierfett führt dazu, dass sich Staub und Schmutzpartikel ablagern.

ACHTUNG! Periodische Schmierung ist eine Garantie für die Haltbarkeit der Maschine.



5.2. Verschlossene Elemente

Verwenden Sie die schneidenden Elemente (Meißel, Pflugschar, Streichblechbrust) nicht länger als bis zum Erreichen der Lage, in der das schneidende Teil mit der Unterlage (Rumpfschuh) bündig ist. In der Praxis sollten diese Bauteile frühzeitig ausgetauscht werden, um die Qualität der Arbeit aufrecht erhalten zu können. Verschleißteile (Streichblech, Kufen) sollten bis zu einer Dicke von 5 mm verwendet werden.



Die Meißel sind drehbar. Ist eine Seite abgenutzt, werden die Schrauben gelockert und der Meißel um 180° gedreht.



Kufen, die an ihren Spitzen bis auf 5 mm abgenutzt sind, können gedreht werden, um ihre Lebensdauer zu verlängern. Dazu die gelösten Kufen um 180° drehen. Anschließend werden die Kufen von den linken Pflugkörpern auf die rechten Pflugkörper und umgekehrt übertragen, wie in der Abb. gezeigt.



ACHTUNG! Es ist verboten, eine beschädigte Maschine zu betreiben, deren Beschädigung in Folge eines Ereignisses verursacht wurde, das zu einem gebrochenen oder verformten Rahmen, einer Walze oder einer anderen Baugruppe der Maschine geführt hat!

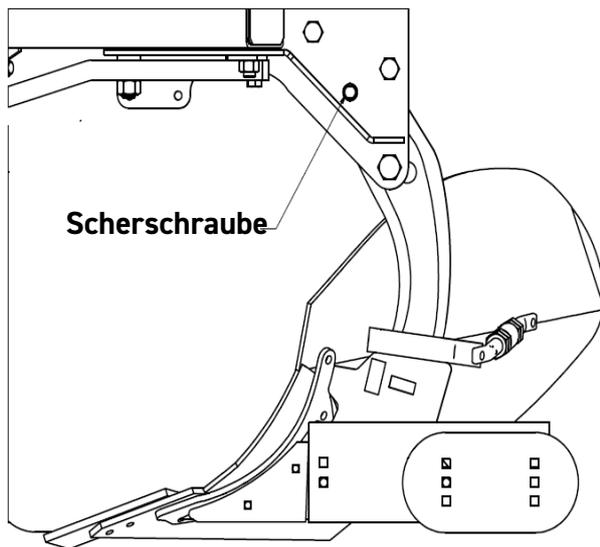
5.3. Anzugsdrehmoment der Schrauben

Schrauben und Muttern sollten in der Maschine mit dem richtigen Drehmoment angezogen werden, das von der Festigkeitsklasse der Schraube und ihrer Gewindegröße und -steigung abhängt. Die jeweiligen Anzugsmomente sind der Tabelle 2 zu entnehmen.

Tabelle 2. Anzugsdrehmomente der Schrauben und Muttern.

Anzugsdrehmoment der Schrauben und Muttern [Nm]						
		Gewindesteigung	Festigkeitsklasse der Schraube			
			6.8	8.8	10.9	12.9
Abmessungen	M4	0,7	2,4	3,2	4,5	5,2
	M5	0,8	4,5	6	8,4	10
	M6	1,0	8	11	15	17
	M8	1,3	18	27	34	40
		1,0	16	21	30	35
	M10	1,5	35	46	65	76
		1,3	31	41	75	67
		1,0	27	36	50	59
	M12	1,8	59	79	111	129
		1,3	49	65	91	107
	M14	2,0	92	124	174	203
		1,5	76	104	143	167
	M16	2,0	127	170	237	277
		1,5	104	139	196	228
	M18	2,0	194	258	363	422
		1,5	135	180	254	296
	M20	2,5	250	332	469	546
		1,5	172	229	322	375
	M22	2,5	307	415	584	682
		1,5	212	282	397	463
	M24	3,0	432	576	809	942
		2,0	322	430	603	706
	M27	3,0	640	740	1050	1250
		2,0	480	552	783	933
	M30	3,5	755	1000	1450	1700
		2,0	650	745	1080	1270
	M36	4,0	980	1290	1790	2020
		2,0	731	960	1340	1500

5.4. Schraubensicherung



Wenn die Karosserie auf ein Hindernis stößt, wird die Schraubensicherung abgeschert. Dies zielt darauf ab, die Arbeitselemente zu schützen. Wenn der Pflug zum Auswechseln des Bolzens angehoben wird, kehrt der Körper in seine ursprüngliche Position zurück nicht von allein. Den Körper daher in die richtige Position drehen und dementsprechend einstellen. Das Anzugsdrehmoment für die Abreißschrauben sollte zwischen 70 und 79 Nm schwanken.

5.5. Tastrad

Prüfen Sie regelmäßig den Reifendruck. Wenn ein erheblicher Luftverlust aus den Reifen auftritt, prüfen Sie das Luftventil auf Undichtigkeit. Dann bringen Sie das Rad in eine Fachwerkstatt, um den Schaden zu lokalisieren und zu beheben. Erheblich beschädigte Reifen (insbesondere Profilschäden) müssen sofort ersetzt werden.

Einstellung des Axialspiels der Lager.

Die Kontrolle und Einstellung sollte jeweils nach 2 Jahren erfolgen. Es wird empfohlen, dass dieser Eingriff von einem spezialisierten Betrieb vorgenommen wird. Das empfohlene Spiel beträgt 0,12 - 0,15 mm. Vorgehensweise:

- Demontage der Nabenabdeckung und des Federstifts zur Sicherung der Kronenmutter.
- Drücken Sie beim Drehen der Nabe die Kronenmutter und ziehen Sie sie fest.
- Beenden Sie das Anziehen, wenn ein kräftiger Handstoß nicht mehr als eine halbe Umdrehung der Nabe bewirkt.
- Lösen Sie die Mutter teilweise, bis die Nabe sich frei drehen kann, und wiederholen Sie das Anziehen.
- Nach wiederholtem Sichern lösen Sie die Mutter um max. 30°, bis Sie die nächste Möglichkeit finden, die Mutter mit einem Splint zu sichern. Markieren Sie die Position mit einem Strich.
- Lösen Sie von der markierten Position aus die Mutter um eine halbe Umdrehung und klopfen Sie leicht auf die Nabe, wobei Sie die Nabe bis zum Anschlag gegen die Mutter drücken.
- Ziehen Sie die Mutter bis zu der mit einem Strich markierten Position fest.
- Montieren Sie die Nabenabdeckung.

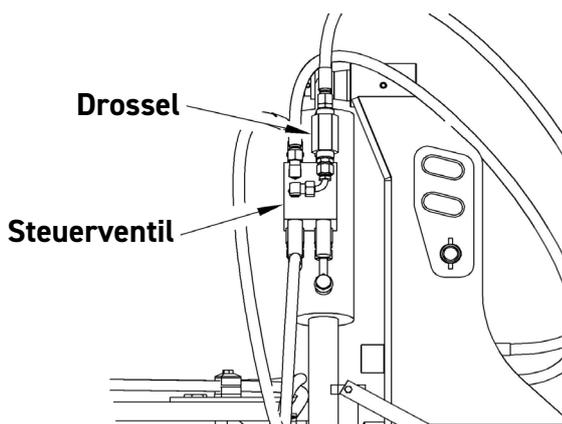


ACHTUNG! Bei Wartungsarbeiten sollte der Pflug kippstabil fest auf dem Boden stehen.

5.6. Hydraulikanlage

Die Wartung der Hydraulikanlage beruht auf den Dichtheitsprüfungen. Man muss dabei auch an das Anlegen der Stöpsel für die Schnellverbinder denken. Bei einem Leck des Öls an den Verbindungen der Hydraulikleitungen muss man die Verbindung zudrehen. Wenn dadurch der Fehler nicht beseitigt werden kann, muss man das Element oder die Leitung gegen eine neue austauschen. Mechanische Beschädigungen erfordern auch den Austausch der Unterbaugruppe. Darüber hinaus wird empfohlen, jeweils nach 5 Jahren die Hydraulikleitungen zu wechseln.

Wenn an der Kolbenstange des hydraulischen Zylinders Öl austritt, dann muss man die Stufe der Undichtheit prüfen. Bei völlig herausgeschobener Kolbenstange sind die undichten Stellen zu kontrollieren. Geringe Undichtheiten, die sich durch ein Benetzen der Kolbenstange, ein sog. „Ölfilm“, charakterisieren, sind zulässig (beschädigter Mitnahmering). Bei stärkerem Schwitzen oder dem Auftreten von Tropfen muss das Gerät für die Zeit der Fehlerbeseitigung außer Betrieb gesetzt werden (beschädigte Dichtung).



Das Hydrauliksystem, das die Drehung ansteuert, ist mit einer Drossel ausgestattet, die die Drehgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Leistung des Hydrauliksystems des Schleppers steuert. Bei der Erstinbetriebnahme sollte die Drossel so weit verdreht werden, dass eine Drehung nahezu unmöglich ist. Dann schrittweise aufdrehen, bis eine zufriedenstellende Drehzahl erreicht wurde. Das Steuerventil ist werksseitig auf die richtige Drehung eingestellt. Das Ventil darf weder manipuliert noch zerlegt werden. Bei Funktionsstörungen wenden Sie sich bitte an unseren Service.

Werden Maschinenteile mehrfach demontiert, ist es notwendig, Bestandteile wie Schrauben, Unterlegscheiben oder Muttern zu überprüfen und ggf. auszutauschen. Deren übermäßiger Verschleiß kann zu einem unkontrollierten Lösen der Verbindungselemente und zu Folgeschäden führen.

Bei Arbeiten mit stark verschlissenen Werkzeugen können bspw. Schäden an anderen Maschinenbaugruppen die Folge sein. Die Werkzeuge sind zu ersetzen, wenn ihre Abnutzung die in der Anleitung angegebenen Grenzen überschreitet. Wenn die Empfehlungen nicht befolgt werden, kann Schaden entstehen, für den vom Hersteller **KEINE HAFTUNG ÜBERNOMMEN WIRD!**

6 Lagerung des Pfluges FEN und FEN RESOR

Der Pflug sollte unter einem Dach gelagert werden. Wenn keine überdachte Fläche vorhanden ist, darf die Maschine im Freien gelagert werden. **Der Pflug sollte an einem Ort gelagert werden, wo er keine Gefahr für Mensch und Umwelt verursacht.** Wenn die Maschine längere Zeit im Freien gelagert wird, muss die Wartung der Arbeitsteile wiederholt werden, sobald die Konservierungsschicht ab gespült ist. Nach dem Abkoppeln vom Schlepper sollte sich die Maschine auf einem festen und ebenen Untergrund abstützen und ein stabiles Gleichgewicht halten. Alle Arbeitseinheiten sollten auf dem Boden

aufliegen. Senken Sie den Pflug vorsichtig ab, damit die Arbeitsteile nicht auf einen harten Boden aufschlagen. Trennen Sie nach dem Absenken der Maschine das Aufhängungssystem und fahren Sie mit dem Schlepper weg.

7 Demontage und Verschrottung

Eine Maschine, die in Übereinstimmung mit den Anweisungen in der Anleitung verwendet wird, hält viele Jahre, aber verschlissene oder beschädigte Teile müssen durch neue ersetzt werden. Bei Notfallschäden (Risse und Verformung der Rahmen), die die Betriebsqualität der Maschine beeinträchtigen und eine Gefahr für den weiteren Betrieb darstellen, muss die Maschine neu eingestellt werden. Die Demontage der Maschine sollte von Personen durchgeführt werden, die mit ihrer Konstruktion vertraut sind. Dies muss erfolgen, nachdem die Maschine auf eine ebene und harte Oberfläche gestellt wurde. Demontierte Metallteile sind zu verschrotten, Kunststoffteile sind dagegen einem Entsorgungsbetrieb zuzuführen. Das Öl ist in einen versiegelten Behälter abfließen lassen und einem Entsorgungsbetrieb zuzuführen.



Achtung! Bei der Demontage der Maschine müssen alle Vorsichtsmaßnahmen mit effizienten Werkzeugen und persönlicher Schutzausrüstung getroffen werden. Demontierte Teile müssen in Übereinstimmung mit den Umweltschutzvorschriften entsorgt werden.

8 Technische Charakteristik

Tabelle 3. Technische Daten zum Pflug FEN und FEN RESOR

Typ	Arbeitsbreite	Rahmenbal- ken	Lichte Höhe unterm Rahmen	Abstand zwischen den Körpern	Anzahl der Körper	Min. Leistungs- bedarf	Ge- wicht
	cm	mm	cm	cm	Stck.	PS	kg
FEN 3+	90 -135	120x120x6	78	85	3	80	867
FEN 3+1	120 - 180				4	100	1060
FEN 3+ RESOR	90 -135	120x120x8			3	90	1110
FEN 3+1 RESOR	120 - 180				4	110	1375

9 Ersatzteiledes PflugesFEN und FEN RESOR

Zur Suche, Preisfindung und Bestellung von Original-Ersatzteilen für MANDAM-Maschinen besuchen Sie bitte unsere Website unter der Adresse www.mandam.com.pl auf die Registerkarte „Ersatzteile“.

Auf dieser Seite stellen wir Ihnen Kataloge und Ersatzteilblätter im PDF-Format zur Verfügung, die aktuelle Ersatzteildiagramme für jede Maschine mit ihren Nummern und Preisen enthalten.

Sie können Teile bestellen oder Anfragen dazu direkt von dieser Seite aus (Registerkarte: „Kontakt/Bestellung“) oder per E-Mail an die Adresse częsci@mandam.com.pl stellen.

Die Bestellung sollte die Teilenummern und ihre Mengen sowie die Angaben zum Besteller/Zahlungsgeber zusammen mit einem Kontakttelefon enthalten.

Die Teile werden direkt an die angegebene Adresse geschickt und die Zahlung erfolgt bei Lieferung.

Wenn Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte telefonisch an die Ersatzteilabteilung von Mandam: 32-232-2660 Durchwahl 39 oder 45, oder unter der Handynummer 668-66-22-89.

MANDAM-Original-Ersatzteile sind auch bei allen autorisierten MANDAM-Vertriebshändlern erhältlich.