



GM10 / 150 / 190 / 250 / 350 / 450 / 550 / 327 / 431 / 532
WS 10-14 P / WS 10-14 SP / WS 15-27 P / WS 18-35 D / WS 18-35 DT
WS 10 PTO / WS 15 PTO / WS 18 PTO / WS 20 PTO / WS 23 PTO

BEDIENUNGSANLEITUNG

saelen.fr ts-industrie.eu

SAELEN[®] TS INDUSTRIE[®]

EG-Konformitätserklärung

entsprechend der EG-Richtlinie 2006/42/EG

Wir, TS Industrie GmbH _____

Weserstr. 2, 47506 Neukirchen-Vluyn _____

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt

TS Holzzerkleinerer Typ GM10, 150, 170, 190, 250, 327, 350, 431, 450, 532, 550 (einschließlich M und Z Varianten)
WS 10-14 P, WS 10-14 SP, WS 15-27 P, WS 18-35 D, WS 18-35 DT, WS 10 PTO, WS 15 PTO, WS 18PTO, WS 20 PTO/
ZS/ZSA, WS 23 PTO/ZS/ZSA

auf das sich diese Erklärung bezieht, den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen
der EG-Richtlinie 2006/42/EG,
sowie den Anforderungen der anderen einschlägigen EG-Richtlinien entspricht.

2014/30/EU

2014/35/EU

Die technischen Unterlagen liegen im Stammwerk.

Zur sachgerechten Umsetzung der in den EG-Richtlinien genannten Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen
wurde(n) folgende Norm(en) und/oder technische Spezifikation(en) herangezogen:

EN ISO 12100:2010

EN ISO 13857, EN 349+A1, EN ISO 4413, EN ISO 4254-1, RL 2000/14/EG, EN 60529/A2, EN 60204-1/A1

Neukirchen-Vluyn, den 28.05.15

(Ort und Datum der Ausstellung)

Joosten

(Technischer Leiter)

Achtung !

Vor Auslieferung unserer Maschinen durchlaufen diese werksseitig eine strenge Qualitätskontrolle.

Da die Maschine bei Verlassen des Werkes nicht mehr unserem Einfluß unterliegt, ist vor Auslieferung an den Endkunden eine weitere Kontrolle durch den Händler durchzuführen.

Zu kontrollieren sind:

- Äußerliche Beschädigungen durch Transport ect.
- Alle Schrauben und Schlauchverbindungen auf festen Sitz
- Öl-, Wasser- und Brennstofffüllstand
- Komplette Funktionskontrolle aller Teile

Diese Prüfung ist durch Stempel und Unterschrift auf dem Maschinenübergabeschein. Ohne Rücksendung des vollständig ausgefüllten und unterschriebenen Übergabescheins besteht kein Gewährleistungsanspruch!

Weiterhin sind nach dem Ersteinsatz alle Schraubverbindungen auf festen Sitz und die Schlauchverlegungen auf Scheuerstellen zu überprüfen!

Vereinbaren Sie hierfür mit Ihrem Kunden direkt einen Termin.

Regelmäßige Inspektionen gemäß Bedienungsanleitung sind einzuhalten!

Kontrollierte Qualität – ein wichtiger Schritt zur Kundenzufriedenheit!

Helfen Sie mit!

Es ist strengstens verboten, die Maschine zu benutzen, wenn die Notausschalter, Kabel, oder andere Sicherheits- oder Steuereinrichtungen beschädigt, oder nicht vorhanden sind!

Gewährleistungen

Abwicklung von Gewährleistungsansprüchen

Gewährleistungsansprüche gemäß den Allgemeinen Geschäftsbedingungen des Herstellers besteht über einen Zeitraum von 1 Jahr, gerechnet ab dem Tag der Auslieferung.

Maßgeblich für den Zeitpunkt des Gefahrenübergangs ist das im Maschinenübergabeschein angegebene Aushändigungsdatum. Gewährleistungsansprüche sind grundsätzlich gegenüber dem ausliefernden Vertragshändler anzumelden. Davon erfasste Teile der ausgelieferten Maschine müssen aus Beweissicherungsgründen grundsätzlich bis zur endgültigen Abwicklung des geltend gemachten Gewährleistungsanspruches unverändert aufbewahrt werden. Im Gewährleistungsfall ist die reklamierte Maschine (oder Altteil) frei Haus dem Hersteller bzw. dem Vertriebshändler zur Verfügung zu stellen.

Technische Änderung an Maschinen und/oder deren Teilen führen zum Verlust jedweder Gewährleistungsansprüche. Gleiches gilt im Falle unsachgemäßer Behandlung oder der Verwendung von nicht vom Hersteller genehmigten bzw. vorgeschriebenen Schmiermitteln und Ersatzteilen bzw. Zubehör. Transportschäden und Beschädigungen, die ihre Ursache in einem normalen Verschleiß nach Ingebrauchnahme der Maschine haben, lösen grundsätzlich keine Gewährleistungsansprüche aus.

Die ausgelieferte Maschine ist gemäß dem vorliegenden Wartungsplan den dort vorgeschriebenen Pflichtenkontrollen bzw. Inspektionen gemäß den vorgegebenen Intervallen zu unterziehen. Im Falle der Nichteinhaltung des Pflichtenkontrollen- und Inspektionsplanes entfallen jedwede Gewährleistungsansprüche. Weiter Voraussetzung für einen Gewährleistungsanspruch ist die Vorlage eines lückenlosen Nachweises über die durchgeführten Pflichtenkontrollen und Inspektionen.

Jedwede Gewährleistungs- und Wartungsarbeiten dürfen nur von einem von TS autorisierten Fachhändler durchgeführt werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass Gewährleistungsarbeiten, deren Umfang den Gegenwert von 150,00 € überschreitet, grundsätzlich mit TS abgestimmt und von TS genehmigt werden müssen. Der Hersteller behält sich in diesem Falle vor, die Reparatur selber auszuführen.



Voraussetzung für die Geltendmachung eines Gewährleistungsanspruches ist die Rücksendung des vollständig ausgefüllten und unterschriebenen Maschinenübergabescheins.

1	VORWORT	8
2	EINLEITUNG	9
3	SICHERHEITSVORSCHRIFTEN	10
3.1	Gelenkwellen	14
4	PIKTOGRAMME	15
5	TECHNISCHE BESCHREIBUNGEN	16
5.1	Einzug	16
5.2	Auswurfkamin	20
5.3	Transportstellung	20
5.4	Auswurfklappe	20
5.5	Auswurfhaube	21
5.6	Spannvorrichtung	21
5.7	Motorwippe	22
5.8	Abstützung	22
5.9	Drehkranzarretierung	22
5.10	Anhängen an ein Auto	23
5.11	GM10M Pull&Push (Zuschaltung der zweiten Rades)	23
5.12	Anbau am Schlepper	24
5.13	Antrieb bei Z-Maschinen	25
5.14	Schwenken bei Z-Maschinen (Sonderausstattung)	25
5.15	Prüfung der Messer und Gegenmesser	26
5.16	Prüfung der Sicherheitseinrichtung	26
6	BETRIEB UND AUSFÜHRUNG	27
6.1	Trichterklappe mit manueller Schaltung	27
6.2	Trichterklappe mit Elektroschaltung	28

6.3	Schaltbügелеinstellung	29
6.4	Bügelkrafteinstellung	29
6.5	Trichterklappenverriegelung	29
6.6	Materialeingabe und Bedienung	30
6.7	Betrieb	31
6.8	Geräuschemission	31
6.9	Verstopfung	32
6.10	Transportstellung	32
6.11	Reinigung der Maschine	32
6.12	ABS-System	33
7	WARTUNG UND REPARATUR	34
7.1	Wartung für Holzzerkleinerer	35
7.2	Kontrolle der Schrauben	37
7.3	Kugellager	37
7.4	Keilriemen	37
7.5	Hackmesser und Gegenmesser	38
7.6	Schleifanweisung	41
8	SCHMIERPLÄNE	42
8.1	GM 10 M Pull & Push	42
8.2	GM 10 M 80km/h	43
8.3	150 M	44
8.4	170/190 M	45
8.5	250M	46
8.6	350/450 M	47
8.7	550 M	48
8.8	Z-Maschinen	49

9	Dedienteil des Motors KUBOTA.....	50
9	HMC 542	51
9.1	Allgemeines	51
9.2	Programmierung der Parameter	51
9.3	Normalbetrieb	51
9.4	HMC 542 Ansicht	52
9.5	Funktion der Tasten	53
10	HC 960.....	54
10.1	Allgemeines	54
10.2	Technische Daten.....	54
10.3	AMP-Stecker.....	55
10.4	Pilot System.....	56
11	BIO HYDRAULIKÖL	66
12	WUNSCH HYDRAULIKÖL HVI	
13	HYDRAULIKPLÄNE	67
13.1	Holzerkleinerer mit ABS.....	67
13.2	Holzerkleinerer mit ABS + EPS	68
13.3	GM10 Pull&Push.....	69
14	ELEKTRIKPLÄNE	70
14.1	170M / 190M / 250M.....	70
14.2	350M / 450M / 550M.....	73
14.3	Allgemein EPS (Elektroschaltung)	76
14.4	GM10M	78
15	INSPEKTIONEN	80

Vorwort

Wir bedanken uns für Ihre Entscheidung einen TS Industrie Holzerkleinerer zu erwerben.

Ihr TS Industrie Holzerkleinerer wurde mit großer Sorgfalt und hohen Qualitätsansprüchen gefertigt. Um diesen Ansprüchen auch unter den meist professionellen Ansprüchen zu genügen, bitten wir Sie, diese Betriebsanleitung gewissenhaft zu lesen und insbesondere die Warn- und Wartungshinweise einzuhalten.

Nur bei Einhaltung aller Wartungsarbeiten in den vorgeschriebenen Wartungsintervallen können wir für Ihren TS Industrie Holzerkleinerer die volle Herstellergewährleistung gewähren.

Die Betriebsanleitung umfasst mehrere Typen, so dass in der Einleitung erklärt wird, wie Sie sich schnell mit Hilfe von kleinen Piktogrammen zurechtfinden.



Einleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung umfasst mehrere Typen von Holzerkleinerern. Einige Hinweise beziehen sich nur auf bestimmte Typen, die mit Hilfe kleine, Piktogramme eindeutig gekennzeichnet sind.

Bitte vergleichen Sie die auf Ihrem Typenschild eingeschlagene Typenbezeichnung mit den unten aufgeführten Typen.

Bitte geben Sie bei Nachfragen immer die
Type und die Kom-Nr. an.



Motormaschine

GM10M or WS 10-14 SP, WS 10-14 P

150M or WS 15-27 P

190M or WS 18-35 D

250M or WS 18-35 DT

350ME/MT

450M

550M

Zapfwellenmaschine

GM10Z or WS 10 PTO

170Z or WS 15 PTO

190Z or WS 18PTO

327Z or WS 20 PTO/ZS/ZSA

431Z or WS 23 PTO/ZS/ZSA

532Z



Warnhinweise werden immer so angezeigt und müssen unbedingt beachtet werden!

Sicherheitsvorschriften

1. Die Maschine darf nur gemäß der Betriebsanleitung eingesetzt werden!
2. Bei Motormaschinen ist auch die Betriebsanleitung des Antriebsmotors zu beachten.
3. Das Hochklappen der Einzugsverlängerung darf nur bei Stillstand der Hackscheibe durchgeführt werden.
4. Wartungs-, Reinigungs-, Einstellarbeiten, sowie das Abnehmen der Schutzvorrichtungen dürfen nur bei abgestelltem Motor, ausgeschalteter Zündung, abgekuppeltem Antrieb und stillstehenden Werkzeugen vorgenommen werden. Den Zündschlüssel abziehen, so dass ein unbeabsichtigtes Starten unmöglich ist.
5. Vor dem Betrieb sind Fremdkörper, z.B. Eisenteile, Steine usw. zu entfernen.
6. Nach einer Wartung oder Reparatur überprüfen, ob alle Schutzvorrichtungen angebracht sind.
7. Der Holzerkleinerer darf nicht in Räumen wegen der damit verbundenen Vergiftungsgefahr in Betrieb genommen werden.
8. Die Hackscheibe darf erst freigelegt werden, wenn sie zum Stillstand gekommen ist. Das heißt, der Antriebsmotor ist abgestellt und die Zündung ist in 0-Stellung.
9. Der Maschinenführer ist dafür verantwortlich, dass sich dritte Personen nicht im Arbeits- und Gefahrenbereich aufhalten.
10. Bei Reparaturen ist darauf zu achten, dass nur original geprüfte Ersatzteile verwendet werden.
11. Nur geschulte Personen ab 18 Jahren dürfen den Holzerkleinerer bedienen (zum Zweck der Ausbildung, unter Aufsicht, ab 16 Jahren).

12. Sicherheitsschuhe und eng anliegende Kleidung, sowie Arbeitshandschuhe mit eng anliegenden Stulpen, als auch Gehörschutz und Schutzbrille müssen verwendet werden.

13. Zum Transport muss der Holzerkleinerer in Transportstellung gebracht werden:

A) Trichterklappe hochklappen und prüfen, ob Arretierung eingerastet ist.

B) Holzerkleinerer in Transportstellung schwenken und prüfen ob Sicherungsbolzen eingerastet ist.

C) Auswurfkanal so verdrehen das er nicht seitlich über die Maschine hinausragt.

D) Gegeben falls alle Abstellstützen hochstellen

14. Bei Fahrt auf öffentlichen Straßen muss die Beleuchtung der StVO entsprechen.

15. Beim Arbeitseinsatz muss der Holzerkleinerer standsicher und in Waage abgestellt sein und muss durch wegrollen gesichert werden.

16. Einachsige Motorgeräte werden an Zugfahrzeugen angebracht, und soweit vorhanden auch die Feststellbremse betätigen. Bei Betrieb ohne Zugfahrzeug müssen die Abstellstützen (vorne und hinten) abgesenkt werden.

17. Aus Sicherheitsgründen sollte ein Mindestabstand von 10 Metern Entfernung von der Maschine zum Auswurf eingehalten werden. **Der Auswurf muss immer vom Bedienpersonal abgewandt sein.**

18. Erst wenn der Motor abgestellt und die Hackscheibe zum Stillstand gekommen ist darf mit den Händen in die Einzugsöffnung gegriffen werden.

19. Der werkseitig eingestellte zulässige hydraulische Betriebsdruck darf nicht verändert werden.

Typ	Betriebsdruck
GM10M/Z or WS 10-14 P/SP/PTO	180 bar
150M or WS 15-27 P	190 bar
170M/Z	190 bar
190M/Z or WS 18-35 D / PTO	190 bar
250M or WS 18-35 DT	190 bar
327Z or WS 20 PTO	190 bar
350ME/MT	190 bar
431Z or WS 23 PTO/S/ZSA	190 bar
450M	190 bar
532Z/ZS/ZSA	190 bar
550M	190 bar

20. Im Holzerkleinerer dürfen nur Stämme bis zu einem bestimmten Durchmesser verarbeitet werden.

Es gelten folgende Werte:

GM10M/Z or WS 10-14 P/SP/PTO	bis zu ø 10 cm
150M or WS 15-27 P	bis zu ø 15 cm
170M/Z	bis zu ø 16 cm
190M/Z or WS 18-35 D / PTO	bis zu ø 18 cm
250M or WS 18-35 DT	bis zu ø 18 cm
327Z or WS 20 PTO/	bis zu ø 20 cm
350ME/MT	bis zu ø 20 cm
431Z or WS 23 PTO/ZS/ZSA	bis zu ø 23 cm
450M	bis zu ø 23 cm
532Z/ZS/ZSA	bis zu ø 26 cm
550M	bis zu ø 26 cm

21. Die hydraulische Anlage muss jährlich einer Sachkundeprüfung unterzogen werden. Die hydraulischen Schläuche sind nach 5 Jahren auszutauschen.

22. Beim Beschicken des Holzerkleinerers nicht in den Zuführtrichter greifen. Verstopfungen sind sicher zu beseitigen (Motor abstellen, Hilfsmittel verwenden). Zum Nachschieben von kurzen Teilen oder strauchartigem Hackgut nur entsprechend stabile Holzstäbe oder andere Hilfsmittel aus Holz verwenden. Unsere Holzerkleinerer dienen nur der manuellen Beschickung. Nicht im Bereich des Auswurfs bewegen.

23. Täglich vor Inbetriebnahme Funktionsprüfung durchführen, insbesondere der Sicherheitseinrichtung (Schaltgestänge, Schaltarretierung, Aus-Schalter an den Hauben bei M Ausführung, usw.). Hackmesser und Gegenmesser sind ebenfalls auf Funktionstüchtigkeit und festen Sitz zu prüfen.

24. Vor Inbetriebnahme muss die Bedienperson ausführlich unterwiesen werden.

25. Die Hackscheibe darf erst freigelegt werden, wenn sie völlig zum Stillstand gekommen und der Motor abgeschaltet ist. Bei Arbeiten an der Hackscheibe, bzw. an den Schneidwerkzeugen muss die Hackscheibe immer mit einer mitgelieferten Hackscheibenklaue arretiert werden.

26. Gefahren durch wegfliegende Teile. Es ist zu beachten, dass auch im Bedienbereich Teile, wie Holzschnitzel, aus dem Trichterbereich fliegen können. Körperschutz muss immer angebracht sein (s. Seite 15). Die Bedienung ist seitlich des Trichters vorzunehmen.

27. Hinweis für alle Motormaschinen:

Die Schräglage des Motors darf während des Betriebes (Fahren) max. 25° betragen. Bei zu geringer Ölmenge ist auch bei 25° die Schmierung des Motors nicht gewährleistet!

28. GM10M: Die Motormaschine darf nicht im Vollgasmodus gefahren werden. Bei Rückwärtsfahrten ist äußerste Vorsicht geboten. Nicht an Zäunen oder Wänden rückwärtsfahren, da hier die Gefahr des Einquetschens besteht.

29. GM10M: Immer mit reduzierter Drehzahl des Motors fahren. Der Fahrzeugführer muss alleine dafür Sorge tragen, dass sich keine Personen in der Nähe der Maschinen aufhalten. Es sollte hier ein Sicherheitsabstand von mindestens 10 m eingehalten werden. Bei Fahrt immer den Auswurfkamin nach hinten, vom Fahrzeugführer weg drehen und die Klappe nach unten stellen. Es besteht sonst die Gefahr, dass im Hackergehäuse hängengebliebene Hackschnitzel nachträglich herausgeschleudert werden (Verletzungsgefahr).

30. Vorsicht bei Hanglagen. Der Maschinenführer muss dafür sorgen, dass die Maschine immer sicher geführt wird und auch während der Arbeit stabil und sicher steht.

31. GM10M: Beim Verladen darauf achten, dass die Maschine immer gerade auf einen Anhänger gefahren wird, da sonst Kippgefahr besteht. Gleiches gilt beim herunterfahren vom Anhänger. Hier sollte mit einem Sicherungsseil heruntergefahren werden, da die Maschine sonst droht, nach hinten überzukippen. Beim Verladen der Maschine ist darauf zu achten, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.

32. Beim Verladen auf und von Anhängern, ist darauf zu achten, dass immer der Anhänger gegen Wegrollen gesichert ist.

33. Beim anhängen der 3-Punkt Maschine dürfen sich keine Personen zwischen Maschine und Schlepper befinden. Es besteht Quetschgefahr.

34. Die Zapfwellenmaschine muss ordnungsgemäß an den Schlepper gehangen werden und mit Bolzen und Klappsplinten gesichert sein. Der Sicherungsstift der Gelenkwelle muss beim Aufschieben auf den Wellenstummel einrasten!

35. Z-Geräte: Die Anbringung am Schlepper erfolgt im abgesenkten Zustand (Dreipunkt) mit Bodenkontakt.

36. Z-Geräte auf Achse werden am Schlepper im Zugmaul angehängen und müssen im Betrieb angehängen bleiben.

37. Bei Zapfwellenantrieb ist auf die maximale Zapfwellendrehzahl zu achten (Typenschild, Aufkleber)

38. Die Maschine darf nur mit Holz beschickt werden. Bitte achten Sie darauf das keine Steine oder Metalle in die Maschine gelangen.

Gelenkwellen

Es werden werksseitig folgende Größen angebaut:
Nur mit Freilauf und Rutschkupplung!

Typ	Baugröße	Freilauf	Rutschkuppl.	Freilauf m. Rutschkuppl.	Drehmoment [Nm]
GM10Z or WS 10 PTO	T40	0410			
170Z or WS 15 PTO	104	096			900
190Z or WS 18PTO	104			553	1000
327Z or WS 20 PTO/	104	096	255/2		1000
327ZS	104	096		553	1000
431Z or WS 23 PTO/	106	096	255/2		1100
431ZS	106			563	1450
532Z	106	096	255/2		1200



Achtung:

Gelenkwellen dürfen nur bis max. 10° Beugewinkel eingesetzt werden!

Bei einem Beugewinkel von 10° bis 35° sind Weitwinkelgelenkwellen erforderlich!

Piktogramme

Augenschutz tragen!
Gehörschutz tragen!



Schutzhandschuhe mit speziell enganliegenden
Stulpen tragen!



Schutzschuhe tragen!



Maschinenteile nur dann berühren, wenn sie
vollständig zum Stillstand gekommen sind!



Ausreichend Abstand zu drehenden Maschinen-
teilen Halten!



Piktogramme

Bei laufendem Antrieb niemals Schutzeinrichtungen öffnen und entfernen!



Vor Inbetriebnahme Betriebsanleitung lesen!



Bei laufender Maschine nicht im Bereich des Auswurfs aufhalten! Gefahrenbereich!



Vor Wartungs- und Reparaturarbeiten Motor abstellen und Schlüssel abziehen!



Genügend Abstand von heißen Flächen halten (Auspuff).



Maschine (Transportanhänger) vor dem Abstellen mit Unterlegkeilen vor unbeabsichtigtem Wegrollen sichern.



Piktogramme

Zuführungsbereich der Maschine.



Das zu verwendende Hydrauliköl

Hydrauliköl HLP46

Reifenluftdruck

2,5 bar
3,5 bar
4,5 bar

Kraftstofftank mit Benzin befüllen

Benzin

Kraftstofftank mit Diesel befüllen

Diesel

Technische Beschreibungen

Einzug

Der Holzerkleinerer dient ausschließlich zum zerkleinern von Holz (Stämme, Äste) und holzartigen Gewächsen (Hecken, Bodendeckern u. ä.). Sie sind ausschließlich zur manuellen Beschickung ausgelegt.

Das zu hackende Gut wird auf den Einzugstisch gelegt und dann von den Einzugswalzen eingezogen und gegen die rotierende geschlossene Hackscheibe geführt.



Die auf der Hackscheibe angebrachten Schneidmesser schneiden nun das eingezogene Material ab. Als Anlage (Gegenschneide) dient sowohl das waagrecht angebrachte Untermesser, als auch das vertikal stehende Seitenmesser. Die abgeschnittenen Holzspäne werden von den Auswurfflügeln die auf der Hackscheibe angebracht sind, durch den Auswurfkanal ins Freie befördert.



Die Einzugswalzen werden von hydr. Motoren angetrieben und können mit dem Schalthebel in ihrer Drehrichtung (Vor, Halt, Zurück, Sicherheitshalt) gesteuert werden (siehe Aufkleber seitlich am Trichter).



Der Holzerkleinerer wird je nach Typ mit einem Schlepper und Gelenkwelle, oder mit dem aufgebauten Motor angetrieben.
Die Trichterterverlängerung darf nur bei ausgeschalteten Einzugswalzen eingeklappt werden, dazu muss der Schaltbügel in die Not-Stop Stellung gebracht werden.
Der Auswurfkanal kann geschwenkt und in kurzen Abständen arretiert werden. Es ist darauf zu achten, dass niemals in den Bedienbereich geschwenkt wird.



Achtung:

Beim Einschalten des Holzerkleinerers können Restschnitzel ausgeworfen werden.



Auswurfkamin

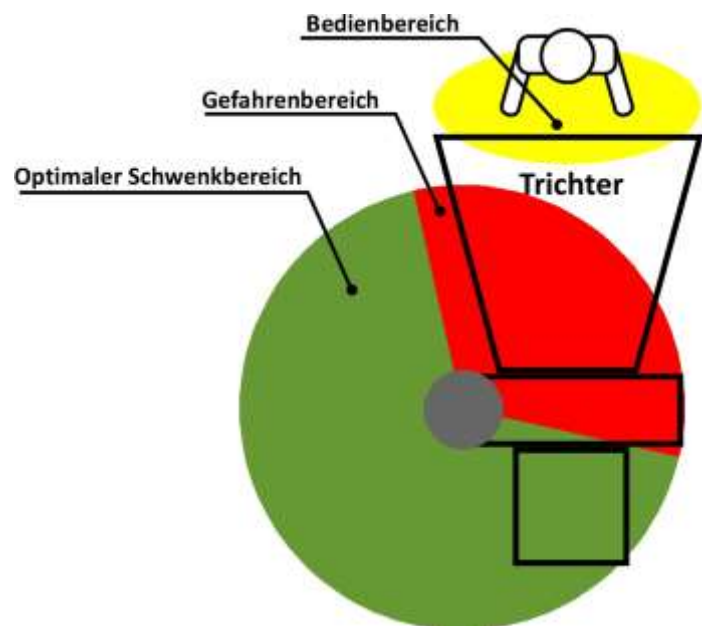
Vor dem Arbeiten ist bei der Ausrichtung des Auswurfkamines unbedingt zu beachten, dass dieser nicht in den Bedienbereich zeigt. Der Auswurf muss immer weg vom Bedienbereich erfolgen. Um dies zu gewährleisten sind Anschläge vorhanden.

Transportstellung

Transportstellung Kamin. Vor dem Transport muss der Auswurfkamin entgegengesetzt zur Fahrtrichtung arretiert werden. (nach hinten)

Auswurfklappe

Die Auswurfklappe kann von der waagerechten bis zur senkrechten nach unten zeigende Stellung geschwenkt und stufenlos arretiert werden.



Auswurfhaube

Zu Reparatur-, Montage- oder Einstellarbeiten am Hackkörper muss die Auswurfhaube geöffnet werden. Bevor die Haube geöffnet werden kann, müssen je nach Typ drei oder vier Muttern gelöst werden.

Daraufhin kann die Auswurfhaube hochgeklappt werden. Um die benötigte Kraft beim Hochklappen zu verringern, schwenken Sie den Auswurfkanal vorher zur gegenüberliegenden Seite (siehe Foto) und arretieren ihn.



Spannvorrichtung

Holzerkleinerer mit Spannvorrichtung nur im ausgekuppelten Zustand bei Standgas starten und abschalten! Um die Lebensdauer des Anlassers zu erhöhen ist es beim Starten zwingend erforderlich die Kraftübertragung auszukuppeln, da sonst der Anlasser die gesamte Hackscheibe, übertragen durch die Riemen, mitziehen muss. Dies sollte auch beim Abschalten vollzogen werden, da hier die Hackscheibe nachläuft. Hierbei können Risse am Holzerkleinerer und an den Antriebsriemen entstehen, welche zu größeren Folgeschäden führen können.

150M: Die Kraftübertragung erfolgt vom Motor über eine Fliehkraftkupplung und vom Keilriemen auf die Hackscheibe.



Motorwippe

Holzerkleinerer mit Motorwippe nur im ausgekuppelten Zustand bei Standgas starten und abschalten! Um die Lebensdauer des Anlassers zu erhöhen ist es beim Starten zwingend erforderlich den Motor auszukuppeln, da sonst der Anlasser die gesamte Hackscheibe, übertragen durch die Riemen, mitziehen muss. Dies sollte auch beim Abschalten vollzogen werden, da hier die Hackscheibe nachläuft und somit den Motor aushebt. Hierbei können Risse am Holzerkleinerer und an den Antriebsriemen entstehen, welche zu größeren Folgeschäden führen können.



Abstützung

Die Abstützung nach hinten muss immer dann heruntergelassen werden, wenn der Holzerkleinerer vom Auto abgekoppelt ist. So verhindert Sie ein kippen des Holzerkleinerers.



Drehkranzarretierung

Beim Drehen des Hackers ist darauf zu achten, das der Arretierungshebel immer eingerastet ist.



Anhängen an ein Auto

Beim Anhängen des Holzerkleinerers an einem Auto ist folgendermaßen vorzugehen. Mit dem Stützrad die Höhe der Zugdeichsel einstellen, so dass die Anhängerkupplung über die des Autos steht. Nun das Stützrad eindrehen, dabei muss die geöffnete Kugelkopfkupplung auf der Kugel der Anhängerkupplung einrasten.

Das Einrasten ist bitte zu überprüfen!

Danach das Fangseil mit dem Auto verbinden und den Stecker für die Beleuchtung einstecken. Das Stützrad ganz einfahren, die hintere Sicherheitsstütze hochsetzen und den Auswurfkamin nach hinten in Fahrtrichtung stellen, arretieren und die Beleuchtung überprüfen. Das Stützrad darf nur bis zur Markierung herausgeschraubt werden. Im angekuppelten Zustand muss die Anzeige im grünen Bereich sein.



Kugelkopf geöffnet (zum Anhängen bereit)

GM10M Pull&Push (Zuschaltung der zweiten Rades)

Der Gardenmaster mit hydraulischem Antrieb ist auch mit zwei Antriebsrädern zu bedienen. Hierzu dient ein Absperrhahn, den man beliebig zuschalten kann. Dies dient zum Fahren in schwer zu zugänglichem Gelände.



Absperrhahn zeigt nach links → 1 Rad

Absperrhahn zeigt nach rechts → 2 Räder

Anbau am Schlepper

Beim Anhängen an den Schlepper ist darauf zu achten, dass sich keine Personen zwischen Maschine und Schlepper befinden -> Quetschgefahr. Es muss darauf geachtet werden, dass der Oberlenker und die beiden Unterlenker mit Bolzen und Klappsplinte gesichert werden. Beim Anhängen der Gelenkwelle ist darauf zu achten, dass diese genug Überlappung in den Rohrprofilen hat. Weiter ist darauf zu achten, dass die Sicherungsstifte in den Gabeln einrasten! Wenn darauf nicht geachtet wird, dann besteht Lebensgefahr durch herumschleudernde Teile! Weiter besteht die Gefahr eines Getriebschadens am Schlepper und an der Maschine! Als letztes muss noch der Stecker angeschlossen werden, damit die Maschine eine Stromversorgung hat.

Der Fahrer hat darauf zu achten, dass die zulässigen Achslasten des Schleppers eingehalten werden. Weiter hat der Fahrer darauf zu achten, dass die Maschine gemäß der StVO ausreichend gegenballastiert wird! Geschieht dies nicht, so kann es sein, dass der Schlepper nicht mehr den Kurvenlaufeigenschaften nachkommt.

Vor dem Anbau ist zu überprüfen, dass die Aufnahmebolzen für die Unterlenker fest angeschraubt sind.



Achtung:

Beim Heranfahren des Schleppers an den Holzerkleinerer darf keine Person zwischen Schlepper und Holzerkleinerer stehen.

Zum Schluss des Anbaus wird die Gelenkwelle auf die Zapfwelle des Schleppers arretiert und mit der Sicherungskette wird der Gelenkwellschutz gegen Mitdrehen gesichert.

Die Sicherungskette muss am Schlepper möglichst radial befestigt werden und genügend freie Länge haben, damit beim Heben des Holzerkleinerers die Kette nicht abreißt. Beim Erstanbau auf richtige Länge der Gelenkwelle achten.

Antrieb bei Z-Maschinen

Der Antrieb bei der Ausführung Z erfolgt über die Gelenkwelle vom Schlepper aus. Sie ist entweder direkt an die Hackscheibenwelle (1000 U/min) oder an ein Vorgelenkgetriebe (540 U/min) montiert. Alle Gelenkwellen sind mit einem Freilauf und einer Sicherheitskupplung ausgerüstet. Der Freilauf dient zur Sicherung des Schleppergetriebes (Nachlaufen der Hackscheibe) und die Kupplung als Sicherungselement für alle Holzzerkleinerer. Die Gelenkwellendrehzahl darf nicht über die auf dem Typenschild (Aufkleber) angegebene Drehzahl erhöht werden. Bei der ZS-Ausführung wird der Antrieb über das spezielle Doppelgetriebe und einem Keilriementrieb zur Hackscheibe geführt. (max. Antriebsdrehzahl: 540 U/min).



Achtung:

Bei Zapfwellenangetriebenen Maschinen mit zu großer Schlepperleistung besteht die Gefahr der Überanspruchung. Der große Schleppermotor hält seine Drehzahl und somit auch die der Hackscheibe bei. Das ABS kann nicht reagieren, da kein Drehzahlabfall entsteht und somit wird der Hacker überlastet (Getriebeschäden, Bruch der Antriebswelle). Daher keine zu großen Mengen eingeben. Die Rutschkupplung der Zapfwelle muß in diesen Fällen niedriger eingestellt werden, um den Drehzahlabfall zu gewährleisten. Leider wird dadurch der Reibscheibenverlust erhöht.

Schwenken bei Z-Maschinen (Sonderausstattung)

Der Holzzerkleinerer ist schwenkbar auf dem Unterrahmen aufgebaut. Somit kann der Einzugsrichter zu beiden Seiten hin geschwenkt werden. Nach dem Betätigen der Arretierung am Drehkranz kann der Holzzerkleinerer geschwenkt und in Abständen von jeweils 45° arretiert werden. Das Auswurfrohr ist schwenkbar (siehe Seite 25). Es ist darauf zu achten, dass sowohl der Holzzerkleinerer als auch das Auswurfrohr nach dem Verdrehen arretiert sind.

Abbau von Z-Maschinen

Der Holzzerkleinerer darf nur auf einem ebenen und gut befestigten Boden abgestellt werden. Auf schrägem und weichen Untergrund kann der Holzzerkleinerer umkippen. Nach Lösen der Sicherungskette wird die Gelenkwelle von der Schlepperzapfwelle abgebaut und in die Gelenkwellenhalterung abgelegt. Nun wird der Holzzerkleinerer von dem Dreipunktgestänge abgekuppelt.

Prüfung der Messer und Gegenmesser

Täglich vor Beginn der Arbeiten ist eine Sichtprüfung der Messer und des Gegenmessers auf guten Zustand und eine Kontrolle auf festen Sitz durchzuführen.

Abgerundete Gegenmesser (Untermesser, Seitenmesser) und stumpfe Schneidmesser haben folgende Konsequenzen:

- a. Erhöhter Leistungsbedarf = Kraftstoff-bedarf
- b. Wickeln von dünnen Ästen, Zweigen u.usw.
- c. Erhöhter Verschleiß der Lager durch die entstehenden Querkräfte.
- d. Bruchgefahr der Schneidkörper
- e. Verbrennen der Antriebsriemen
- f. Zusetzen des Auswurfkanals durch Drehzahlabfall



Achtung:

Bei Arbeiten an der Hackscheibe, bzw. an den Schneidwerkzeugen (z.B. Messerwechsel) muss die Hackscheibe immer mit der mitgelieferten Hackscheibenklaue arretiert werden. Verletzungsgefahr!



Prüfung der Sicherheitseinrichtung

Zudem ist täglich vor der Arbeit eine Funktionsprüfung der Sicherheitseinrichtung an dem Holzzerkleinerer durchzuführen.

- Kugelgelenke an der Schalteinrichtung dürfen nur geringes Spiel haben
- Durch Betätigen des Schaltbügels müssen einwandfrei die Funktionen der Einzugswalzen geschaltet werden.
- Einwandfreie Funktion der Sicherheitsverriegelung am Schaltgestände
- Aus – Schalter an der Schutz- und Motorhaube (bei M Ausführung)
- Befestigungsschraube für die Schutzhaube der Hackscheibe müssen angezogen sein.
- Alle Abdeckbleche müssen fest angebracht sein. Schrauben überprüfen

Betrieb und Ausführung

Der Holzerkleinerer darf nur im Freien, nicht in Räumen betrieben werden, wegen der Vergiftungsgefahr durch den Antriebsmotor und durch Holzstaub des Holzerkleinerers.

Nach dem Ausrichten und Arretieren des Ausblasrohres und der Auswurfklappe (Klappstellung und Auswurfrichtung vom Bedienungspersonal abgewannt), wird die Trichterklappe heruntergeklappt.

Trichterklappe mit manueller Schaltung

Die Trichterklappe kann nach lösen des Federriegels (Transportsicherung) und entfernen des Klappspintes oder Federsteckers heruntergeklappt werden. Der Schaltbügel hat vier Schaltpositionen: (siehe auch blaue Aufkleber)

Pos.1: „Arbeiten/VOR“ – Schaltbügel zum Bediener hin gezogen.

Einzugswalzen ziehen Material ein!

Pos.2: „Halt/STOP“ – Schaltbügel eine Stufe vom Bediener weg eingeschoben.

Einzugswalzen bleiben stehen!

Pos.3: „Zurück/ZURÜCK“ – Schaltbügel zwei Stufen eingeschoben.

Einzugswalzen schieben Material wieder aus!

Pos.4: „Sicherheitshalt/STOP“ – Schaltbügel ganz eingeschoben.

Einzugswalzen bleiben stehen!

In der vierten Schaltposition wird der Schaltbügel festgesetzt (und kann nicht mehr betätigt werden). Durch zusätzliches Anheben der Entriegelungshebel (rechts oder links) kann der Schaltbügel wieder in die Pos. 1,2 oder 3 gezogen werden.

Nun kann die Antriebseinheit eingeschaltet und der Holzerkleinerer in Betrieb genommen werden. Den Motor im Leerlauf starten und Drehzahl langsam erhöhen bis auf ca. 3600 U/min (Hackscheibe ca. 1000 U/min). Jetzt den Schalthebel zum Körper ziehen. Letzte Rastung ist Einzug (Arbeitsstellung).



Trichterklappe mit Elektroschaltung

Die Trichterklappe kann nach lösen des Federriegels (Transportsicherung) heruntergeklappt werden.

Die Elektroschaltung hat vier Schaltpositionen:

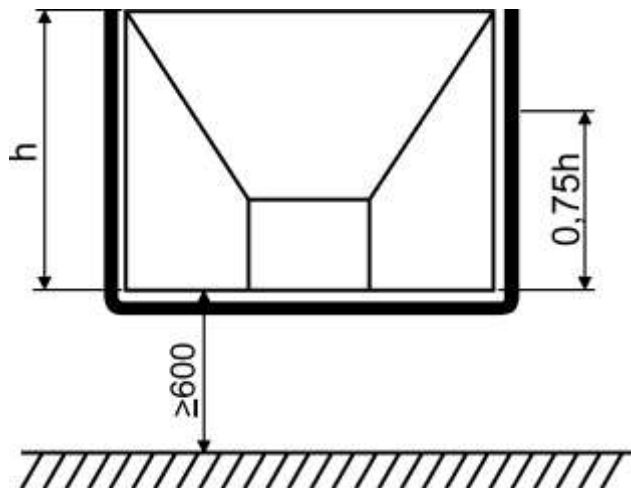
1. Pos.: „START“ – auf der rechten oder linken Seite der Trichterklappe, wird der rote Druckpilz betätigt und der Einzug wird gestartet.
2. Pos.: „VORWÄRTS“ – auf der rechten oder linken Seite der Trichterklappe, wird der gelbe Druckpilz betätigt und die Einzugswalzen ziehen Material ein!
3. Pos.: „RÜCKWÄRTS“ – auf der rechten oder linken Seite der Trichterklappe, wird der schwarze Druckpilz betätigt und Einzugswalzen schieben Material wieder aus!



Schalbügelseinstellung

Die Betätigungskraft des Schaltbügels darf im Bereich $0,75 \times h$ max. 200N (ca. 20kg) betragen.

Die Betätigungskraft darf im waagerechten Teil der Schalteinrichtung max. 150N (ca. 15kg) betragen.



Bügelkrafteinstellung

Die oben aufgeführten Schaltkräfte müssen stets eingehalten werden. Dies ist in regelmäßigen Abständen zu prüfen. Die Schaltkräfte werden an der auf dem Foto gezeigten Mutter eingestellt.

Bei Neu-Maschinen ist besonders in den ersten sechs Wochen verstärkt auf korrekte Einstellung zu achten, da sich das Material der Einrichtung noch einlaufen muss.



Trichterklappenverriegelung

Vor jedem Transport der Maschine muss die Trichterklappe vollständig eingerastet sein und mittels eines Federsteckers gesichert werden.



Materialeingabe und Bedienung

Auf festen Stand des Bedienungspersonals ist zu achten!

Häckselgut auf den Trichterboden legen und mit dem dickeren Ende (Stamm) an die Einzugswalzen heranführen (dicken Stamm am Ende abschrägen).

Sobald diese das Material erfasst haben, zur Seite treten, denn durch Unebenheiten des Stammes kann es zum Ausschlagen kommen.

Das erfasste Material wird nun automatisch zerkleinert und in die Richtung (Entfernung) geschleudert, in die der Auswurfkanal vorher justiert wurde.

Nach der Materialeingabe ist auch gelegentlich auf den Auswurf des Gehäckselten zu achten und die Auswurfrichtung evtl. neu einzustellen. Die Weite des Auswurfes wird über die Auswurfklappe gesteuert (siehe Seite 20).

Beim Hacken von Spreißeln, Schwarten und Reisig verhindert man Splitterbildung, indem man das Material grundsätzlich nebeneinander und in Längsrichtung verschoben in die Einzugsrinne einführt.

Sollte kein Einzug mehr erfolgen (Verstopfung durch zu viel Material oder Astgabeln), den Schalthebel über „Halt“ in Endstellung „Zurück“ drücken (Walzen drehen sich rückwärts) und das Hackgut wird zurückgeschoben. Nun die Materialmenge verkleinern, bzw. Astgabel aufsägen und die Beschickung neu starten.

Sollte die Antriebsleistung im Moment zu klein sein (Motordrehzahl sinkt stark ab), den Einzug kurzfristig abschalten (Schaltbügel in „Halt“ – Stellung bringen) bis die Motordrehzahl wieder die Arbeitsdrehzahl erreicht hat, nun den Schalthebel wieder auf „Vor“(arbeiten) stellen (Das ABS-System "Sonderausstattung" regelt dies automatisch). Ist die Arbeit beendet, Antriebsmotor ausschalten, und den Schaltbügel arretieren. Zur Arretierung des Schaltbügels den Bügel in die Hintere Stellung „Halt“ drücken. Auch gegen unbefugtes Benutzen des Einzuges muss der Schaltbügel arretiert werden. Der Trichter kann nur mit geeignetem Hilfsmittel aus Holz gereinigt werden. Jetzt wird die Trichterverlängerung eingeklappt und mit dem Federriegel gesichert. Zum Schluss noch den Auswurf nach hinten gegen die Fahrtrichtung weisend stellen und ggf. die Abstellstützen hochsetzen.



Achtung:

Nur bei heruntergeklappter Einzugsklappe kann der Holzerkleinerer betrieben werden! Bei laufender Maschine nicht in den Trichter greifen! Notfalls mit einem Holzstab, oder Holzschieber das Kleinholz weiterschieben! Niemals mit einem Metallstab oder Metallschieber in den Trichter das Hackgut weiterschieben! Es ist auch verboten sich im Gefahrenbereich aufzuhalten! Bei besonders starkem oder hartem Holz ist es sinnvoll, je nach Schlepperleistung, bei abnehmender Drehzahl des Antriebmotors, kurzzeitig auf „Halt“ zu schalten, damit der Motor wieder die Nenndrehzahl erreicht.

Betrieb

Vor der Inbetriebnahme ist eine sichere Standfestigkeit zu gewährleisten (evtl. Bremsklötze fest vor die Räder legen, Zusatzstütze ausschieben).

Vor dem Arbeiten muss bei Motormaschinen gewährleistet sein, dass der Hacker waagrecht steht und somit die Mindesthöhe der Trichterklappe (Unterkante) nicht unterschritten wird.

Nach dem Ausrichten und Arretieren des Ausblasrohres und der Auswurfklappe; (Klappenstellung und Auswurf-richtung vom Bedienungspersonal abgewandt) wird die Trichterverlängerung heruntergeklappt. Die Sicherungswelle muss betätigt werden, so dass das Schaltgestänge entsperrt ist.

Der Antriebsmotor wird nun gestartet und auf max. Arbeitsdrehzahl eingestellt (Bedienungsanleitung des Motors beachten). Nun kann das Häckselgut eingegeben werden.



Geräuschemission

Der Holzzerkleinerer erzeugt einen garantierten Schallleistungspegel gem. nach Richtlinie 2000/14/EG von:

Typ	Schallleistungspegel	Schalldruckpegel
	LWA [dB]	L _{Aeq} [dB(A)]
GM10M or WS 10-14 P/SP	113	82,1
150M or WS 15-27 P	115	107,8
170M	115	107,8
190M or WS 18-35 D	117	112
250M or WS 18-35 DT	115	107,8
350M	119	111,4
450M	121	112,3
550M	122	113,1



Aufgrund dieser hohen Geräuschemission der Holzzerkleinerer bei der Arbeit muss Gehörschutz getragen werden. (siehe Aufkleber am Holzzerkleinerer)

Verstopfung

Bei Verstopfung im Bereich des Einzugskanals darf erst nach Stillstand der Messerscheibe und abgestelltem Antriebsmotor, die Haube geöffnet und mit einem geeigneten Werkzeug das verklemmte Holzstück beseitigt werden. Hierbei ist die Hackscheibe zu arretieren! Es ist darauf zu achten, dass die Haube sich nicht selbständig schließen kann. Vor dem Öffnen der Haube muss das Ausblasrohr in die von der Haube abgewandte Richtung arretiert sein. Die Seitenverkleidung und die Haube nach dem Beseitigen der Verstopfung wieder fest verschließen!



Transportstellung

Als erstes wird der Schaltbügel in die Endstellung „Halt“ gebracht. Mit der Sicherheitsverriegelung unterhalb der Trichterklappe, wird durch Verdrehen der Sicherungswelle um ca. 45° das Schaltgestänge automatisch in der „Halt“-Stellung blockiert. Das Ausblasrohr in Transportstellung nach hinten drehen.

Reinigung der Maschine

Die Maschine ist nach täglicher Beendigung der Arbeit zu reinigen. Hierzu müssen die Seitenhauben am Holzerkleinerer aufgeklappt werden. Lose Schnitzel und kleine Zweige sind zu entfernen, sowie die Messerschlitze an der Hackscheibe zu säubern. Hierbei ist die Hackscheibe zu arretieren. Dadurch wird die Maschine geschont und die Lebensdauer erhöht.



ABS-System

Das ABS-System ist ein automatischer Überlastschutz. An der Hackscheibenwelle wird die tatsächliche Drehzahl der Hackscheibe gemessen. Sinkt diese unter einen vorher festgelegten Wert ab, schalten sich die Einzugswalzen automatisch ab. Der Antriebsmotor kann sich nun erholen. Wird die Soll-Drehzahl wieder erreicht, schalten sich die Einzugswalzen wieder automatisch zu. Die Abschalt- und Einschaltdrehzahl kann von Ihrer Fahrwerkstatt eingestellt werden.



Wartung und Reparatur

Alle Maschinen werden Probe gefahren bevor sie das Werk verlassen. Der Hydrauliktank ist bei der Lieferung bis zur oberen Markierung des Schauglases mit Hydrauliköl gefüllt. Nach 50 Betriebsstunden muss der Filter ausgewechselt werden. Danach erfolgt der Wechsel entsprechend dem Wartungsschema. Die erste Inspektion ist Bestandteil der Gewährleistungsbedingung. Für Wartungs- und Reparaturarbeiten darf nur geschultes Personal eingesetzt werden. Zur Motorwartung ist die beiliegende Betriebsanleitung des Motorherstellers zu beachten.



Achtung:

Das werksseitig eingestellte Druckbegrenzungsventil darf nicht verstellt werden. Der max. Betriebsdruck der Hydraulikanlage ist in der darunter folgenden Tabelle angegeben ggf. siehe Typenschild.

Typ	Betriebsdruck
GM10 or WS 10-14 P/SP/PTO	180 bar
150M	190 bar
170M/Z or WS 15 PTO	190 bar
190M/Z or WS 18-35 D / PTO	190 bar
250M or WS 18-35 DT	190 bar
327Z or WS 20 PTO	190 bar
350ME/MT	190 bar
431Z or WS 23 PTO/S/ZSA	190 bar
450M	190 bar
532Z/ZS/ZSA	190 bar
550M	190 bar

Bei Lieferung sind die Lager fertig abgeschmiert und die Getriebe mit Öl gefüllt. Vor Inbetriebnahme der Maschinen empfiehlt sich jedoch eine Überprüfung. Für alle Kupplungen, Getriebe, Ölmotoren, Keilriemenantriebe usw. ist bei der Montage besonders darauf zu achten, dass diese fluchten und parallel zueinander stehen. Bei allen zu montierenden Teilen sind die bekannten Regeln des allgemeinen Maschinenbaues zu beachten. Nach Wartung und Reparatur sämtliche Sicherheitsabdeckungen auf festen Sitz überprüfen!



Achtung:

Sollte Ihre Maschine mit Biodiesel befüllt sein, verkürzen sich alle Wartungsintervalle des Motors um die Hälfte.

Wartung für Holzzerkleinerer

	Maßnahme	Intervall
1. Lagerung der Hackscheibenwelle	Fettaustausch des Lagers;	Jährlich
	Sichtkontrolle u. evtl. Justierung der Lagerung; Kugeln sollen 0,03mm Spiel haben (gemessen zwischen Kugel & Auslenring)	Täglich
	Abschmieren	Alle 50 Stunden
2. Lagerung der Einzugswalzen	Prüfen, evtl. austauschen	Täglich
	Abschmieren	Alle 50 Stunden
3. Kardanwelle Gelenk u. Profilrohre (Z-Maschine)	Abschmieren	Alle 8 Stunden
4. Getriebe (Z-Maschine)	Ölstand überprüfen	Täglich
	Öl wechseln	Jährlich
5. Hydr.-Anlage	Ölwechsel u. Tankreinigung	Alle 2 Jahre
	Erster Filterwechsel	Nach 50 Betr.-Std.
	Filterwechsel	Alle 500 Betr.-Std.
6. oberer Einzug	Abschmieren	Alle 8 Stunden
7. Kühlgitter, Lochblech Motorhaube	Reinigen	Täglich
		Bei Auswurf in Richtung Motor: stündlich

Schmierfett: Langzeitfett EP2

Getriebeöl: SAE 85 W 90

Hydrauliköl: HVI 46

**Achtung:**

Bevor Einstellungs-, Reinigungs- und Wartungsarbeiten durchgeführt werden, muss der Antrieb abgekuppelt sein und die Werkzeuge stillstehen.

**Achtung:**

Nach sämtlichen Wartungs- und Reparaturarbeiten sind alle Abdeckungen wieder fest zu montieren, sowie sämtliche Sicherheitseinrichtungen auf Ihre Funktionen zu überprüfen! Für Reparaturarbeiten sind nur original geprüfte Ersatzteile zu verwenden!

**Achtung:**

Sollte Ihre Maschine mit Biodiesel befüllt sein, verkürzen sich alle Wartungsintervalle des Motors um die Hälfte.

**Achtung:**

1. Bei längeren Standzeiten sollten die Batterien mindestens alle 3 Monate aufgeladen werden, sowie auch vor Auslieferung der Maschinen.
2. Startintervalle zu Arbeitszeitlänge sollten eingehalten werden, damit sich die Batterie entsprechend regenerieren kann.
3. Um Sicherzustellen dass die Batterie nicht überladen wird, bei älteren Modellen möglich, sollte ein Batterieerhaltungsladegerät verwendet werden.

Kontrolle der Schrauben

Nach ca. 2 – 5 Betriebsstunden sind alle Befestigungsschrauben auf festen Sitz zu überprüfen. Ferner sollte der Sitz der Schrauben und Muttern in regelmäßigen Abständen kontrolliert werden (täglich).

Kugellager

Die Kugellager der Einzugswalzen und Hackscheibenwelle sind nach Wartungstabelle abzuschmieren. Die Kugellager sind mindestens 1 x jährlich zu überprüfen und, falls nötig, auszutauschen.

Keilriemen

Alle Keilriemen sind erstmals nach 4 Betriebsstunden auf Spannung zu überprüfen und evtl. nachzuspannen. Weiterhin sind wöchentliche Kontrollen der Riemen durchzuführen. Ferner ist bei der Ersatzbeschaffung der Riemen auf Satz Exaktheiten zu achten, d.h. die Keilriemen dürfen nur als Satz gekauft werden.



Die Schneidmesser werden durch Lösen der Schrauben Pos.4 demontiert. Nach dem Wechsel sind diese wieder zu befestigen.

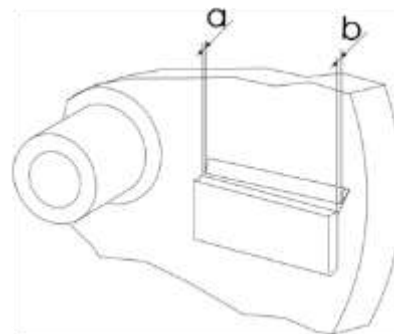
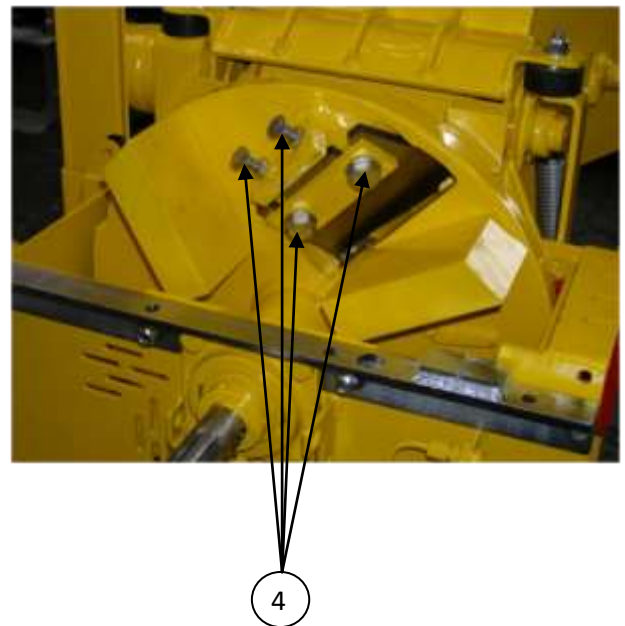
Die Schneidmesser sind aus Spezialstahl und dürfen nicht aufgeschweißt werden. Der Schneidmesserwechsel darf nur von unterwiesenen Personen durchgeführt werden.

Nach dem Schleifen ist darauf zu achten, dass die Schneiden völlig glatt und gleichmäßig sind. Noch vorhandene Schleifgrate werden durch Hohnen entfernt.

Bitte beachten Sie die nachfolgende Schleifanweisung! (siehe S. 41)

Schartige Messer geben eine schlechte Schnitzelqualität und der Einzug geht schwer, so das die Messer bald wieder stumpf sind.
Beim Anbau der Messer ist der Spalt zwischen Messer und Gegenmesser neu einzustellen.

Bei einem größeren Spalt können neben größeren Leistungsbedarf, Zerfaserung oder ungleichmäßige Schnitzel entstehen. Ist der Spalt kleiner als 1mm, kann das Messer im Betrieb auf das Gegenmesser treffen.



Achtung:

Bitte keinesfalls das verschlissene Hackmesser aufschweißen.



Achtung:

Der Anzugsmoment der Messerschrauben (rotierendes - feststehendes Messer) beträgt 221 Nm (ca. 22 mkp.).

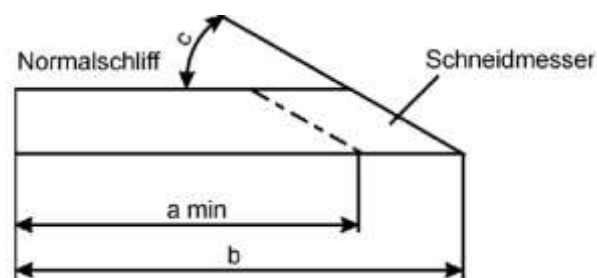
Typ	Maß a [mm]	Maß b [mm]
GM10M/Z or WS 10-14 P/SP/PTO	1	1
150M or WS 15-27 P	1	2
170M/Z or WS 15 PTO	1	2
190M/Z or WS 18-35 D / PTO	1	2
250M or WS 18-35 DT	1	2
327Z/ZS/ZSA or WS 20 PTO	1	2
350ME/MT	1	2
431Z/ZS/ZSA	1	2
450M	1	2
532Z	1	2
550M	1	2

Hackmesser und Gegenmesser

Hackmesser und Gegenmesser sind täglich vor Inbetriebnahme auf optimale Einstellung und Zustand zu prüfen. Stumpfe Messer und Gegenmesser haben einen enorm hohen Kraftbedarf. Sie verursachen einen sehr großen Antriebsriemenverschleiß. Die Lager werden überansprucht und der Kraftstoffverbrauch steigt an.

Die Hackscheibe ist serienmäßig mit zwei Hackmessern bestückt. Diese schneiden immer scheibenweise das zugeführte Hackgut klein. Die spezielle Anordnung der Messer zerbröckelt dann die abgeschnittenen Scheiben.

Die Hackmesser müssen geschliffen bzw. gewechselt werden, sobald sie stumpf aussehen oder der Einzug schwergängig wird (d.h. das die Messer das Holz zurückstoßen). Beim Öffnen der Haube ist der Nachlauf der Hackscheibe zu beachten.



Achtung:

Der Messerwechsel hat ausschließlich durch unterwiesene Personen zu erfolgen.



Achtung:

Bevor Einstellungs-, Reinigungs- und Wartungsarbeiten durchgeführt werden, muss der Antrieb abgekuppelt sein und die Werkzeuge stillstehen.

Bei Arbeiten an der Hackscheibe, bzw. an den Schneidwerkzeugen (z.B. Messerwechsel) muss die Hackscheibe immer mit der mitgelieferten Hackscheibenklaue arretiert werden.

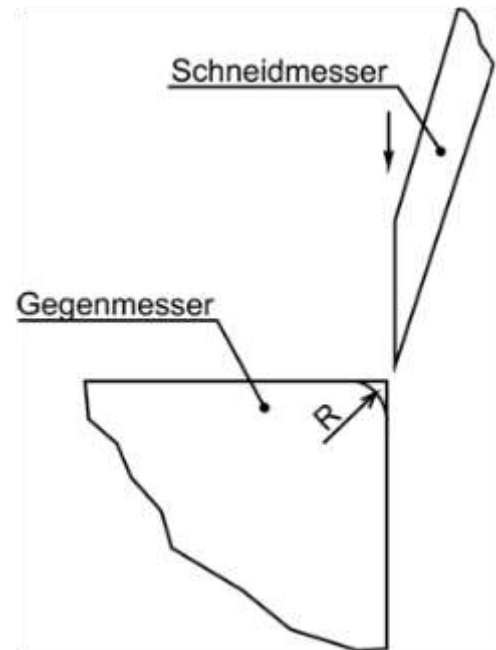
Verletzungsgefahr! Am Werkzeugträger sind Hersteller und max. Drehzahl eingeschlagen.

Typ	Maß a [mm]	Maß b [mm]	Maß c [°]
GM10M/Z or WS 10-14 P/SP/PTO	85	95	30
150M or WS 15-27 P	80	95	30
170M/Z or WS 15 PTO	80	95	30
190M/Z or WS 18-35 D / PTO	80	100	30
250M or WS 18-35 DT	80	100	30
327Z/ZS/ZSA or WS 20 PTO	80	100	30
350ME/MT	80	100	30
431Z/ZS/ZSA	110	125	30
450M	110	125	30
532Z	110	125	30
550M	110	125	30

Sollte die Hackqualität nachlassen sind die Schneidmesser sowie das Gegenmesser auf Zustand zu prüfen.

Sobald die Stoßkante des Gegenmessers einen größeren Radius als 1mm hat, sollte dieses gewendet, bzw. ausgetauscht werden.

Das Gegenmesser selbst ist wendbar und kann von vier Seiten genutzt werden. Es ist im Gegensatz zum Schneidmesser nicht nachschleifbar.



Um das Gegenmesser zu lösen muss der Halter, seitlich am Gehäuse, gelöst werden. Dahinter befindet sich das Gegenmesser, welches darauf gewendet oder ausgetauscht werden kann.

Es befindet sich ein Gewinde im Gegenmesser, welches das heraus ziehen mittels einer Schraube erleichtert.

Bei dem senkrechten Gegenmesser muss zuerst die große Abdeckhaube abgenommen werden. Anschließend werden beide Zugfedern gelöst und der Oberwagen wird nach oben geklappt und gesichert. Nun werden auf der linken Seite die Schrauben der Haube gelöst.

Die Haube muss nach oben geklappt werden. Nun können die Schrauben des senkrechten Gegenmessers gelöst werden und das Messer nach oben hinaus gezogen werden.



Schleifanweisung

Der Werkstoff ist ein sogenannter Lufthärter, das heißt, wenn das Messer z.B. durch das Schleifen entsprechend heiß wird, härtet das Material an der Luft auch ohne Abschreckung aus – es wird an der Schneidspitze sehr hart – was dann zu Ausbrüchen führt. Auf Grund dessen ist also auf folgendes zu achten:

1. Mit weichem, offenem, zur Schleifmaschine und zu dem zu schleifendem Material passenden Schleifstein
2. Auf Vibrationsfreier, stabiler Schleifmaschine
3. Mit kräftiger Kühlung direkt an der Schleifstelle schleifen (Nassschleifen).
4. Richtigen Winkel einstellen (30°)
5. Diese Schleifanweisung sollte Sie an Ihren Werkzeugschleifer bzw. Kunden weitergeben.

Schmierpläne

TS GM 10 M Pull & Push oder WS 10-14 SP



TS GM 10 M 80km/h oder WS 10-14 P



TS 150 M oder WS 15-27 P



TS 170 / 190 M oder WS 18-35 D



TS 250 M oder WS 18-35 DT



TS 350 / 450 M





Z-Maschinen

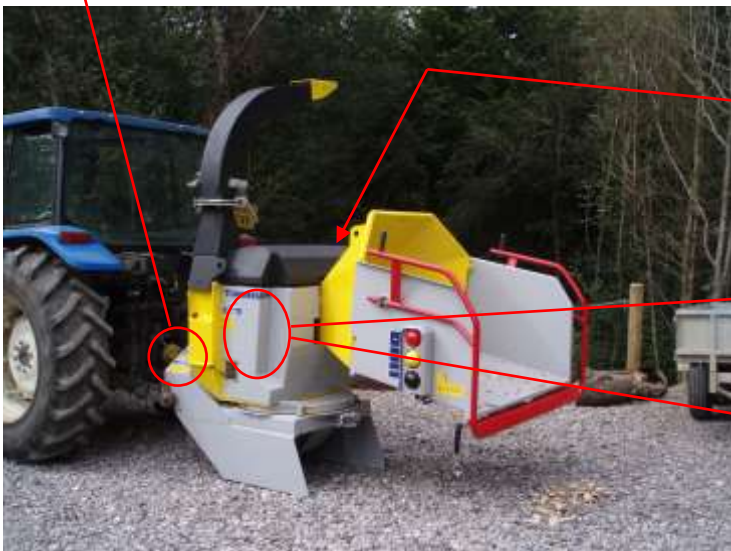
GM10Z oder WS 10 PTO



170Z



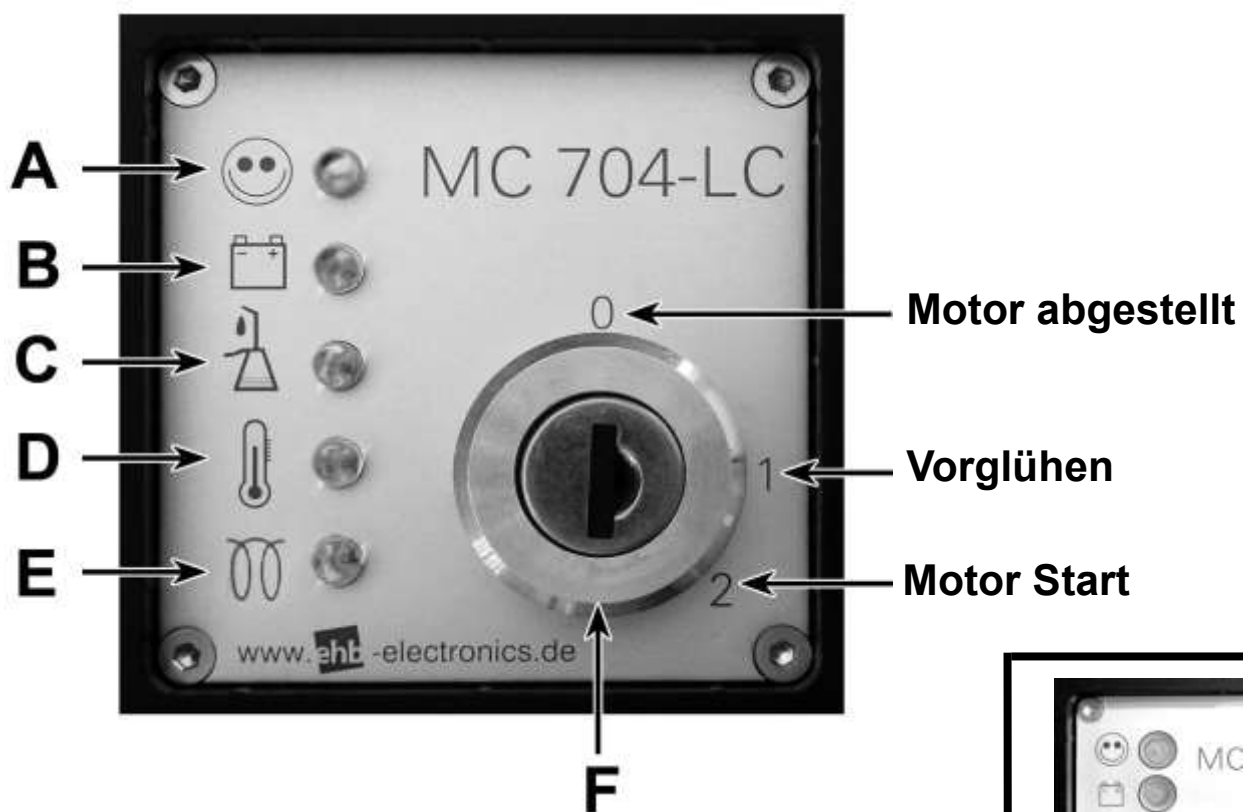
190Z / 327Z / 431Z / 532Z



BEDIENTEIL DES MOTORS

- A: Grüne Warnleuchte - Betriebskontrollleuchte (OK9)
- B: Warnleuchte Batterieladekontrolle
- C: Warnleuchte Öldruck
- D: Warnleuchte Kühlflüssigkeitstemperatur
- E: Vorglühleuchte (8 Sekunden)
- F: Zündschalter

Im Falle einer Störung wird der Motor automatisch abgeschaltet und die Warnleuchten C und D leuchten auf.



Hängen Sie den Zündschlüssel nicht an einen schweren Schlüsselbund, dies könnte während des Betriebs zum Ausschalten der Zündung führen.



HMC 542

Allgemeines

Der Häcksler- und Motorcontrol HMC 542 beinhaltet neben einer automatischen Steuerung für die Einzugswalzen eines Holzerkleinerers auch eine komplette Überwachung des Dieselmotors und einen Zündstartschalter. Ein Drehzahlmesser sowie ein Tages- und Gesamtbetriebsstundenzähler sind ebenfalls integriert.

Beim Betrieb des HMC 542 werden zwei verschiedene Betriebszustände unterschieden:

Programmierung der Parameter

Hierunter versteht man die Einstellung verschiedener Basiswerte, um den HMC 542 an die verschiedenen Häckslertypen anzupassen. Die Programmierung der Parameter ist nur bei der Erstinbetriebnahme erforderlich. Auf Wunsch können diese Einstellungen auch bereits ab Werk erfolgen.

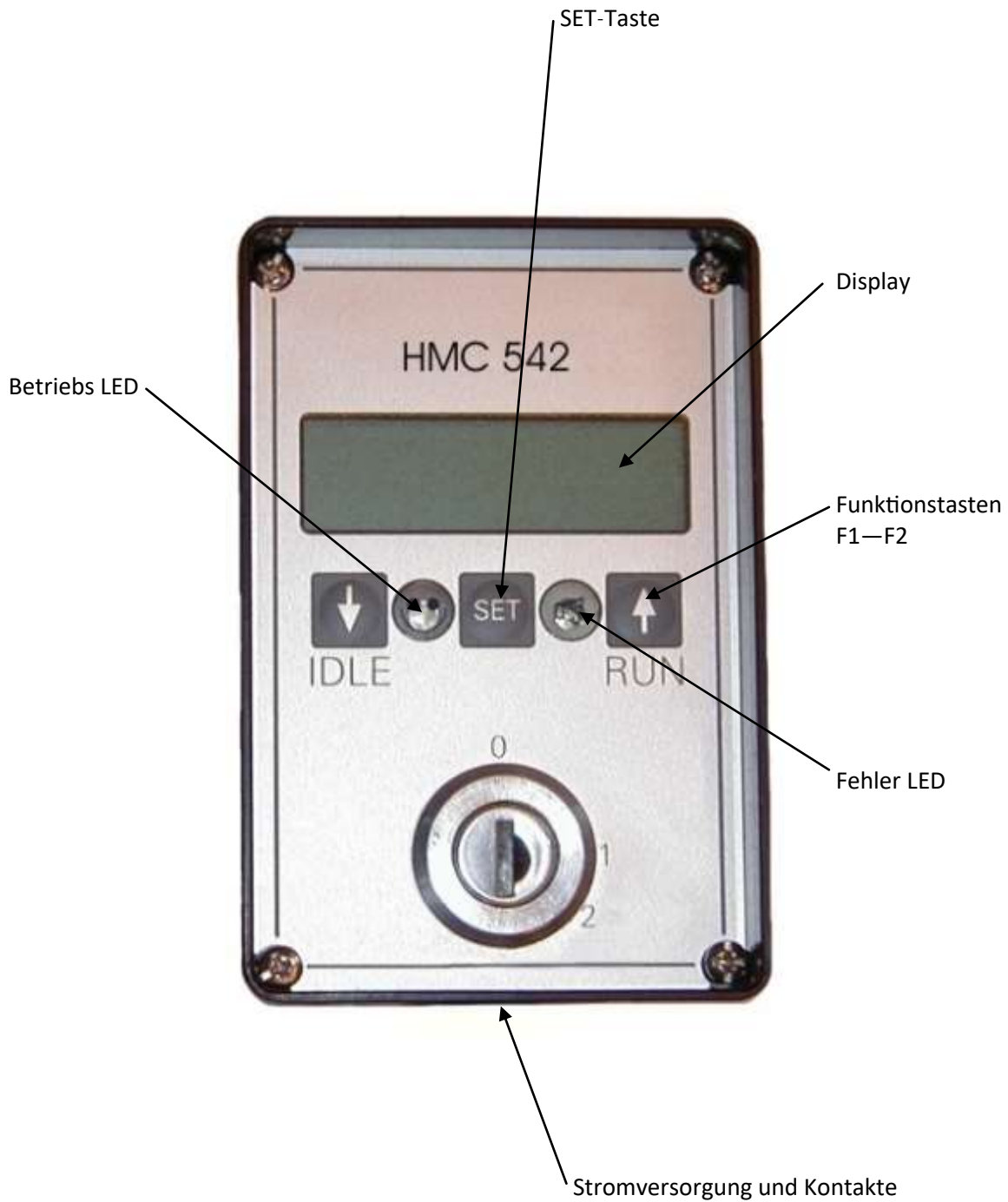
Normalbetrieb

Im Normalbetrieb hat der HMC 542 eine anzeigende Funktion. In Abhängigkeit davon, ob sich die Messerwelle dreht oder nicht, werden entweder die Drehzahl oder die Gesamtbetriebsstunden angezeigt.

Bevor der HMC 542 eingesetzt werden kann, muss eine Grundeinstellung der Parameter vorgenommen werden. Auf der folgenden Seite sind die einzelnen Parameter sowohl mit ihren Namen (diese erscheinen in der Anzeige), als auch mit ihren Bedeutungen aufgeführt.



HMC 542 Ansicht



Funktion der Tasten

Taste

Bedeutung



Anzeige der ausgewählten Betriebswerte; Ausschalten der blinkenden Fehler-LED
Bestätigungstaste für die Parametrierung



Grüne Betriebs-LED:
leuchtet, wenn das Gerät in Betrieb ist, blinkt während des Vorglühvorgangs



Rote Fehler-LED:
blinkt, wenn ein Fehler aufgetreten ist



Funktionstaste F1:
Vorherige Anzeige
Wert und Zahl vermindern



Funktionstaste F2:
Nächste Anzeige
Wert und Zahl erhöhen

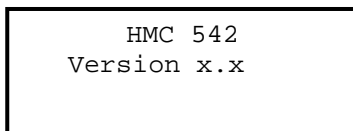


Display mit 16 Stellen in zwei Zeilen

Software

Beim Starten des Gerätes erscheint im Display für ca. 2s die Softwareversionsnummer:

z.B.



Bei Fragen zum HMC 542 halten Sie bitte immer diese Softwareversionsnummer bereit.

HC 960

Allgemeines

Der Häckslercontrol HC 960 beinhaltet neben einer automatischen Steuerung für die Einzugswalzen eines Holzerkleinerers auch einen Drehzahlmesser sowie einen Tages- und einen Gesamtbetriebsstundenzähler. Beim Betrieb des HC 960 werden zwei verschiedene Betriebszustände unterschieden.

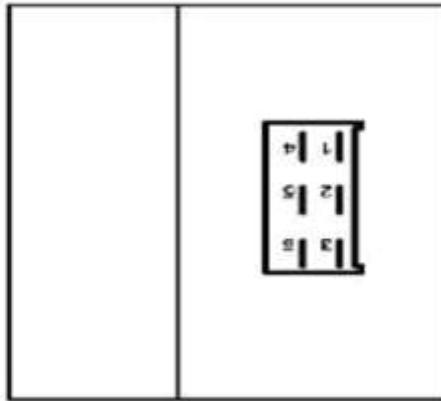
Technische Daten

Maße:	80 x 80 x 75mm
Anzeige:	LCD, 4-stellig, 13mm
Betriebsspannung:	8...30V
Stromaufnahme:	max. 100 mA
Ausgangsbelastung:	max. 6A
Temperaturbereich:	-25...85°C
Gesamtbetriebsstundenzähler:	0... 9999 h
Tagesbetriebsstundenzähler:	0...99:99 h
Drehzahlmessung:	1...2700 rpm
Impulse pro Umdrehung:	1...255
Unterer Drehzahlgrenzwert:	0...99% von der Normaldrehzahl
Wiedereinschaltdrehzahl:	0...99% von der Normaldrehzahl



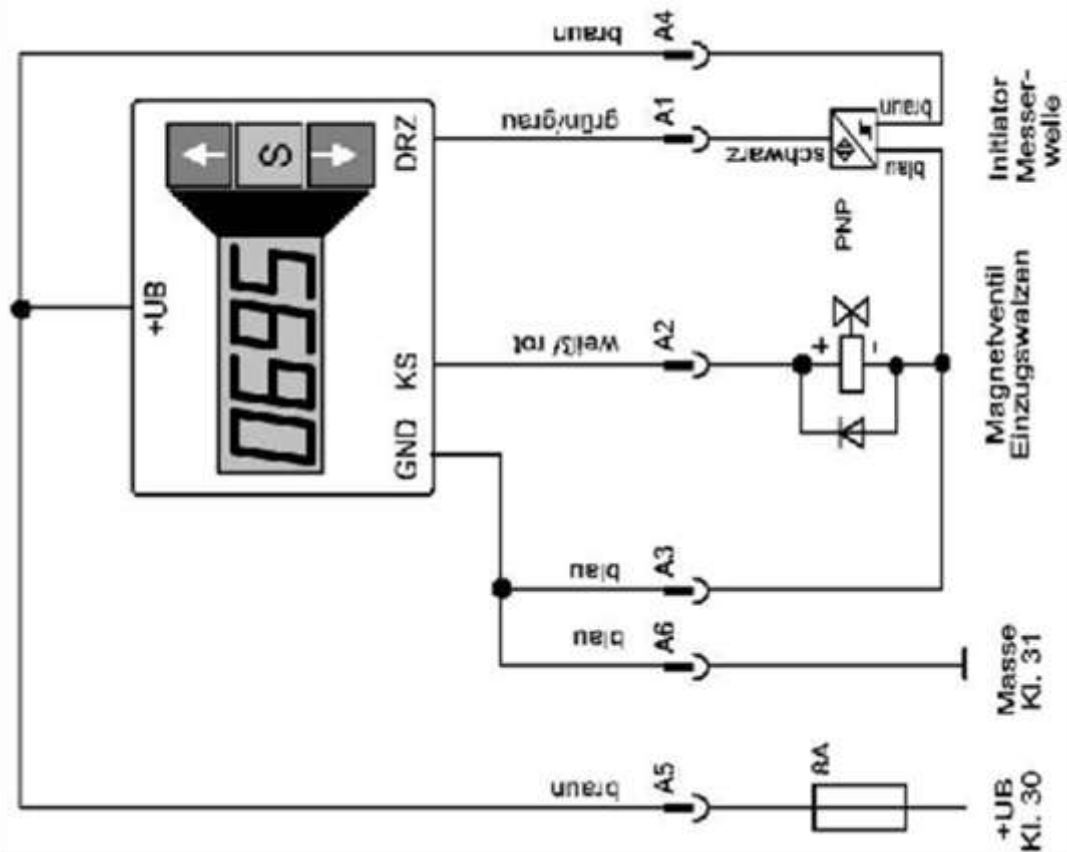
AMP-Stecker

Anschlußbelegung HC 960 mit 6-pol. AMP-Stecker (CON-6)



PIN 1 - Initiator Impulse
 PIN 2 - Magnetventil +
 PIN 3 - Magnetventil -, Initiator -
 PIN 4 - Initiator +
 PIN 5 - Batterie +
 PIN 6 - Batterie -

Induktivgeber (PNP) - braun - PIN 4
 - schwarz - PIN 1
 - blau - PIN 3



PILOT SYSTEM

Verfügbare Funktionen

1. Permanente Anzeige der Motordrehzahl
2. Permanente Anzeige der Rotordrehzahl
3. Permanente Anzeige der täglichen Betriebsstunden
4. Permanent Anzeige der gesamten Stunden
5. Grünes LED zeigt an, dass der Motor und der Rotor sich drehen
6. Rotes LED zeigt Fehler an
7. Hydrauliktest: eine schnelle Einzugs- und Rückhubgeschwindigkeit dient zum Test des hydraulischen Systems
8. Eine schnelle Vorwärtsbewegung der Einzugswalze dient der Überprüfung des No Stress systems
9. 3 NoStress (VarioStress) Möglichkeiten zur Auswahl der Holzart
10. Servicemanagement : Intervalle für Ölwechsel
11. Riemenschlupf, Kupplung und hydraulisches Kupplungssystem Motorabschaltung und Anlasserdeaktivierung durch die Box
12. Standard Speichereinstellung
13. 21 Maschinentypen sind im Speicher hinterlegt
14. 4 Sprachen optional auswählbar: Englisch, Französisch, Deutsch und Spanisch

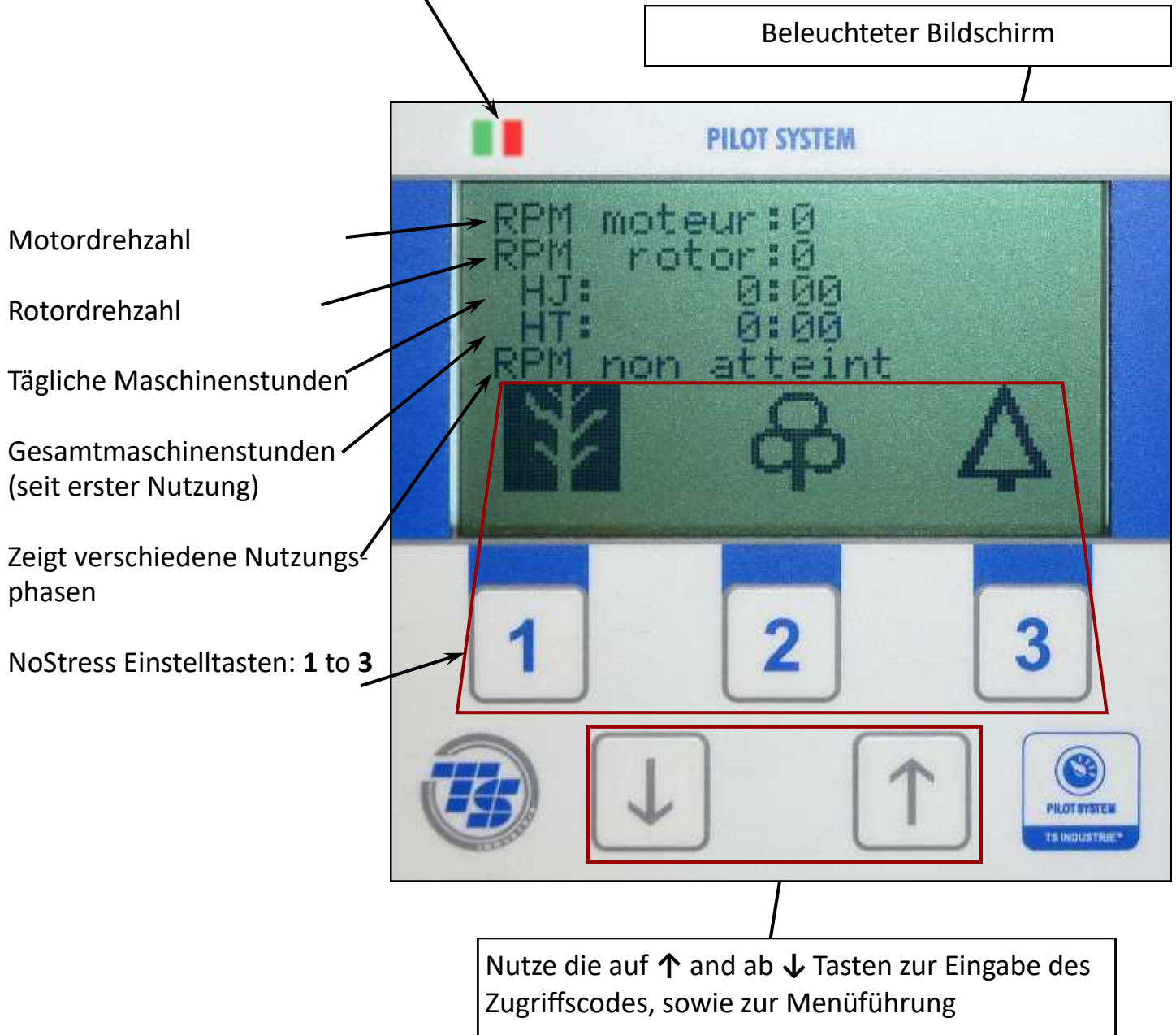


Beschreibung und handhabung

Beschreibung

LED :

- Grün - dauerhaft: AN
- Grün - flackernd: Zeigt Pulsgebung vom Rotor
- Rot - static: zeigt, das die Motorhaube oder Rotorgehäuse geöffnet ist



Es ist strengstens verboten, die Werkseinstellungen des Pilotsystems zu ändern. Für jegliche Änderung der Parameter ausserhalb der Produktionsstätte der TS Industrie ist die programmierende Person verantwortlich.

Beschreibung und handhabung

Wahl der No Stress Einstellungen

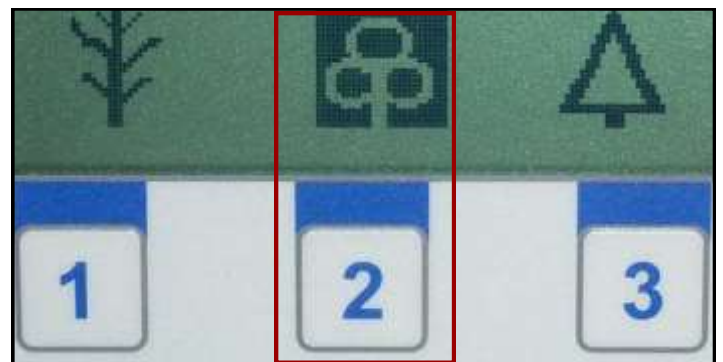
Wie das Vario Stress, hat das Pilot System 3 Einstellungen

Über jeder Taste ist ein Symbol über die mögliche Einstellung

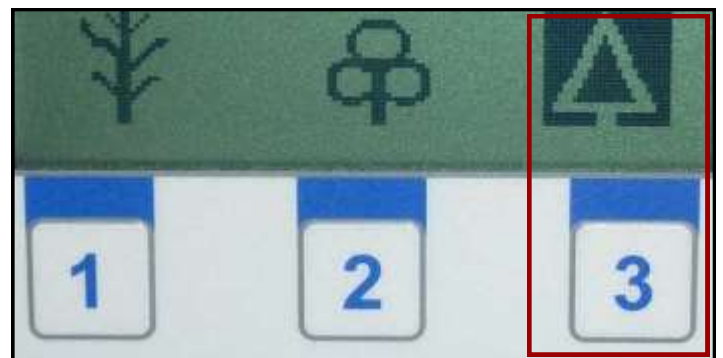
Taste 1: Für Holzabfälle: nutzt eine erweiterte Motordrehzahl



Taste 2: für mittleren Abfall: nutzt eine mittlere Drehzahlbereich. Es können Äste und Nadelbäume verarbeitet werden



Taste 3: für Nadelholz und Vegetation, z.B. Nadelholz und feuchtes grünes Holz.



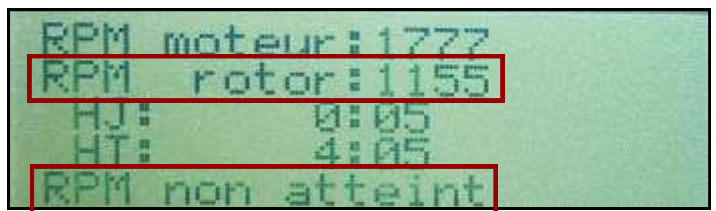
Wenn die Einstellungen während der Arbeit geändert werden, so muss der gelbe Schalter am Trichter betätigt werden, um die Einzugswalzen wieder zu aktivieren.

Beschreibung und handhabung

Funktionen der normalen und hohen Drehzahlen

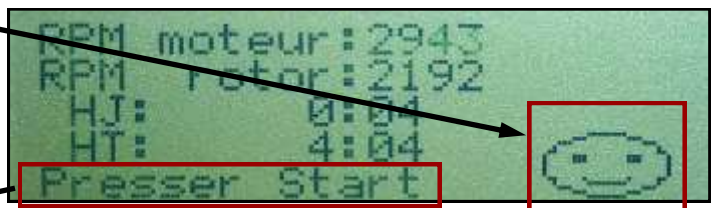
Die Rotordrehzahl ist ein Indikator dafür, dass die Maschine läuft.

Die Anzeige **RPM too low** zeigt, dass die Motordrehzahl zu niedrig ist, um kontinuierlich das Material dem Rotor zuzuführen.

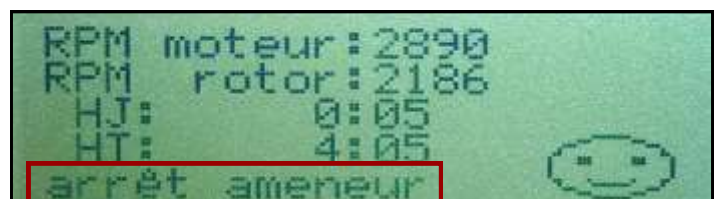


Erhöhe die Motordrehzahl bis Maximum:
ein **Smiley**

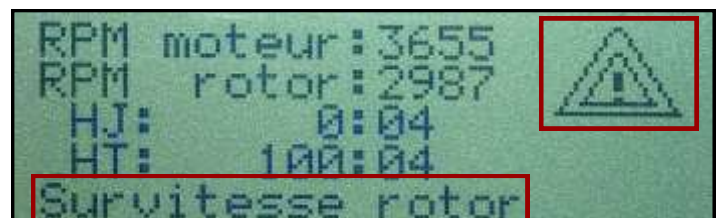
Zeigt, wenn die kleinste Motordrehzahl zum Antrieb der Einzugswalze erreicht ist. Der gelbe Schaltknopf kann jetzt betätigt werden.



Sobald die Einzugswalze sich dreht und der hintere rote Schaltbügel betätigt ist, erscheint dies im Display.



Wenn die Rotordrehzahl zu hoch ist, stoppt die Einzugswalze automatisch um die Maschine zu schützen. Ein Achtung symbol erscheint im Display mit der Nachricht: Rotorgeschwindigkeit zu hoch.



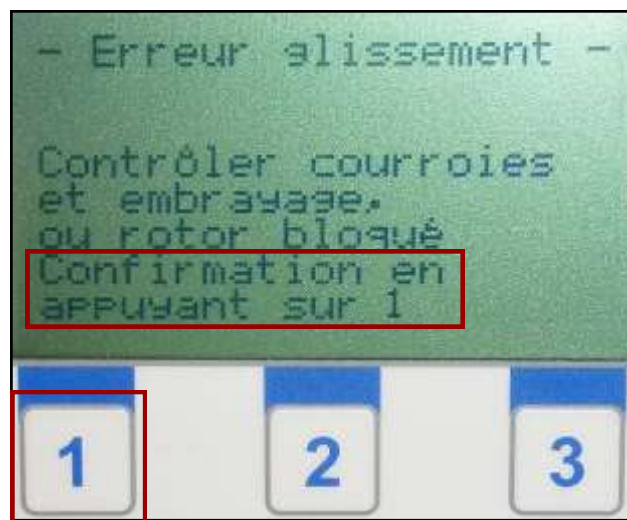
Zum wiedereinschalten der Einzugswalze muss die Motordrehzahl reduziert werden.

Schlupffunktion

Das Pilot system kontrolliert den Schlupf zwischen Rotor Riemenscheibe und Motorriemensscheibe, indem es permanent die beiden Drehzahlen vergleicht. Ein Prozent Toleranz ist toleriert, um die Riemen, Fliehkraftkupplung und Hydraulikkupplung zu schützen. Wenn der Schlupf größer als ein Prozent wird, wird der Motor abgeschaltet und folgende Nachricht erscheint im Display:

Verschiedene Gründe des Schlupfes:

- Rotor ist blockiert
- Riemen lose
- Kupplung verschlissen



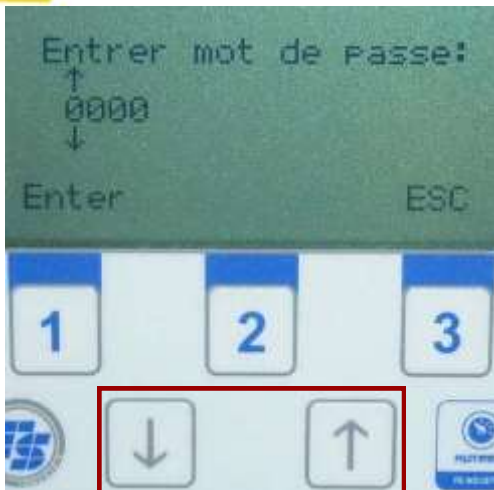
Schlupf kann auftreten, wenn die Maschine aus dem Stand heraus sehr langsam beschleunigt wird.

Nachdem Sie den Antrieb sichergestellt/geprüft haben, drücken Sie die Taste 1 um weiterarbeiten zu können.

Das Datum und die Zeit dieser Nachricht sind notiert und werden im Speicher des Pilot Systems gespeichert und kann vom Händler ausgelesen werden.

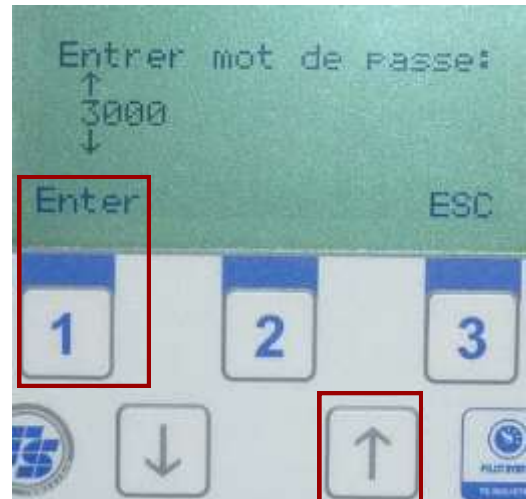
Zugriff auf die Parameter

1



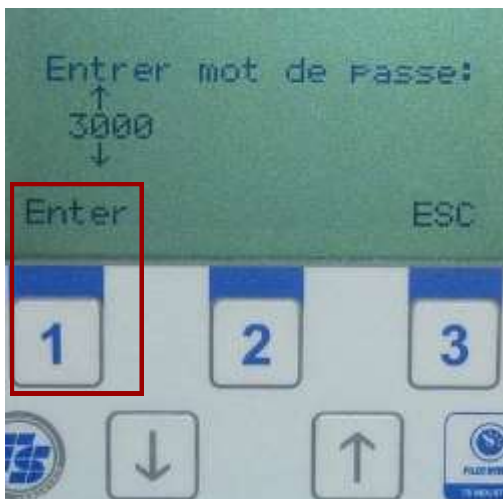
Die Tasten ↓ und ↑ für 4 Sekunden gedrückt halten.

2



Taste ↑ 3x drücken bis zur Nummer 3, dann mit 1 bestätigen

3



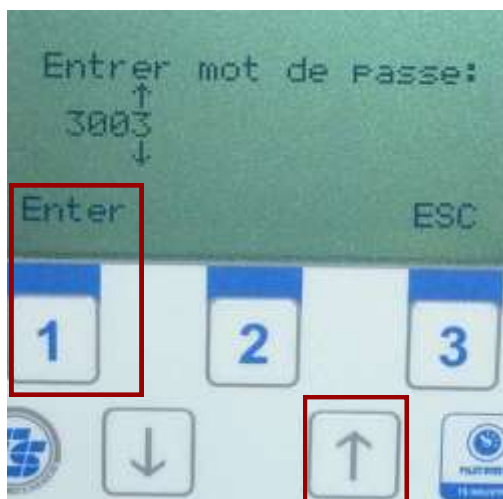
Taste 1 drücken zur Auswahl und gehe rüber zur 0

4



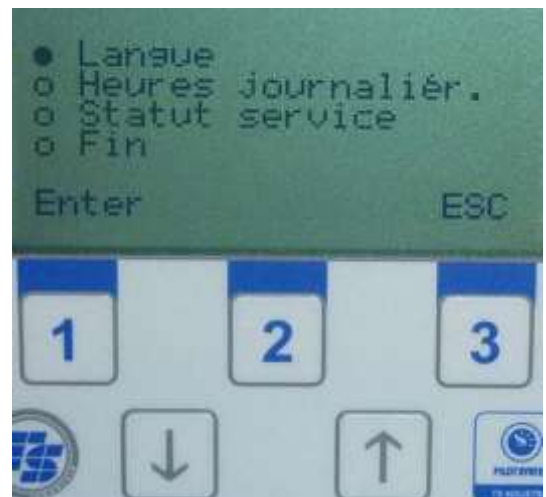
Drücke wieder Taste 1 zum bestätigen und gehe zur zweiten 0.

5



Drücke die Taste ↑ bis die Nummer 3 erscheint und mit Taste 1 bestätigen.

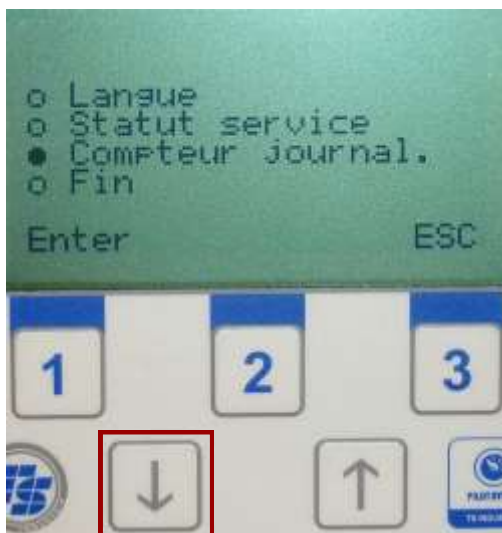
6



Der Nutzer hat jetzt Zugriff auf Sprache, Tagesstunden Zähler, Servicestatus (Service und Ölwechsel) und **END** navigation

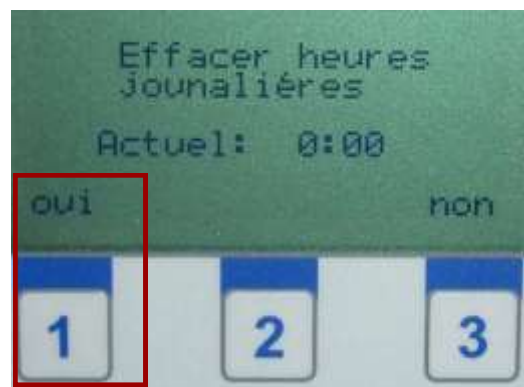
Rückstellung der Tagesstundenzähler

1



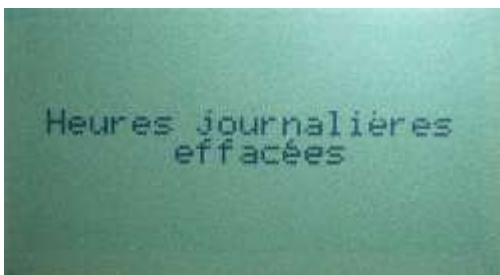
Drücke Taste ↓ bis Tagesstunden kommt

2



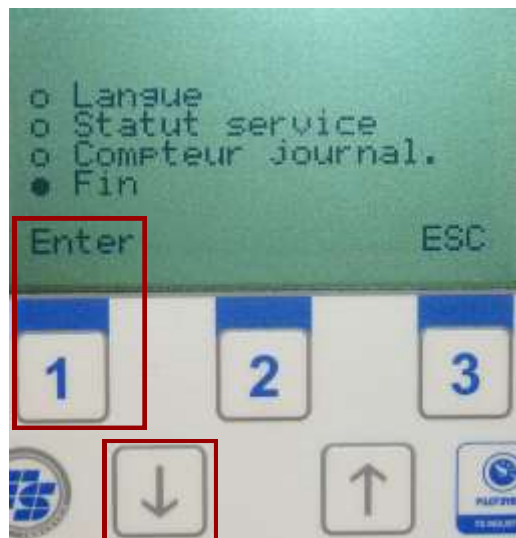
Drücke 1 zur Löschung der Tagesstunden

3



Eine Meldung bestätigt den Vorgang

4



Drücke Taste ↓ bis Ende und drücke 1 für Enter

Beschreibung und handhabung

Überfälliger Service und weitere Serviceinformationen

Wenn der Service fällig oder überfällig ist, wird im Display ein Symbol gezeigt, wenn die Maschine eingeschaltet ist.



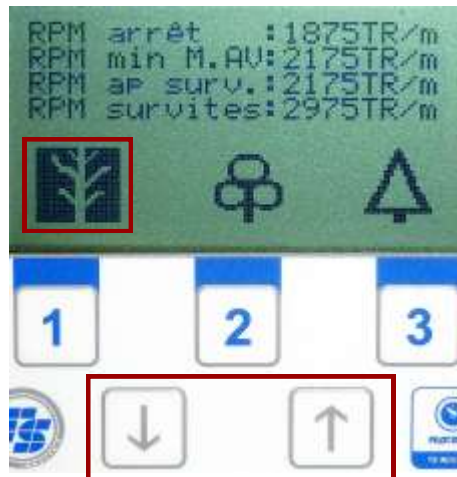
Vereinbaren Sie einen Termin mit Ihrem Händler zum Ölwechsel. Die Nachricht ist im Pilot System gespeichert. Um die Nachricht zu umgehen und weiter zu arbeiten, drücken Sie die Taste 1.



Drücken Sie die Taste ↓ oder ↑ ein oder zweimal um den nächsten Ölwechsel oder Service anzuzeigen. Kontaktieren Sie Ihren Händler um einen Termin zu vereinbaren.

Beschreibung und handhabung

Auswahl NO Stresseinstellungen



Drücken Sie die Taste ↓ oder ↑ ein oder zweimal zu jederzeit, um die Rotorparameter für die ausgewählte NO Stress option anzuzeigen:

Beispiel 1 unten:

Minimum Drehzahl: unter 1875 1/min. stoppt die Einzugswalze

Rückstelldrehzahl: von 2175 1/min., die Einzugswalze fängt wieder an zu drehen.

Normaledrehzahl: nach der Überdrehzahl des Motors: der Rotor muss zurück auf 2175 rpm damit die Einzugswalze wieder anfängt zu drehen.

1/min. Überdrehzahl: Rotor stoppt.

Erinnerung:

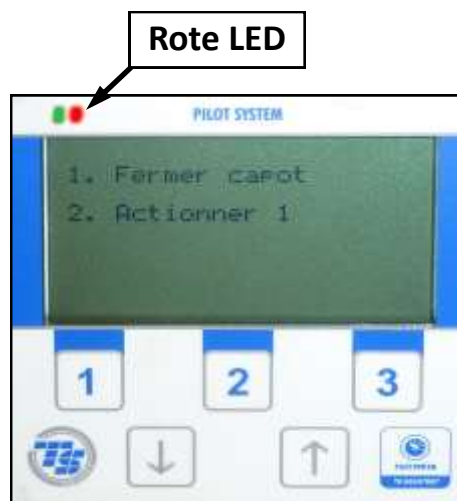


Es ist strengstens verboten, die Werkseinstellungen des Pilotsystems zu ändern. Für jegliche Änderung der Parameter ausserhalb der Produktionsstätte der TS Industrie ist die programmierende Person verantwortlich.

Beschreibung und handhabung

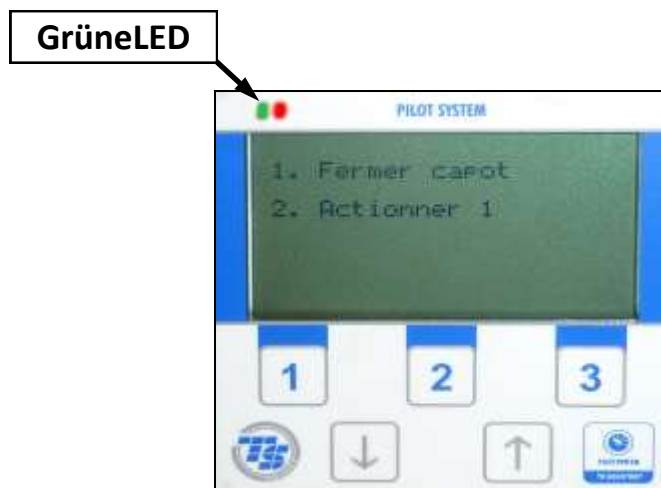
Zugriffssicherheit Rotor (ER and DR) und offene Motorhaube (DR)

Eine rote LED und eine Warnnachricht ist ein Anzeichen dafür, dass das Rotorgehäuse und die Motorhaube auf sind, oder nicht richtig verschlossen. Das Sicherheitssystem stoppt den Motor und verhindert ein Wiedereinschalten. Zum Löschen der Nachricht: wenn die Hauben sicher verschlossen sind, drücken Sie die **1**.



Rotor Drehzahl Impuls Sensor

Eine dauerhafte grüne LED ist ein Zeichen dafür, dass der Rotor und das System funktioniert. Die LED fängt zu blinken an, wenn der Rotor anfängt sich zu drehen. Die Frequenz des blinkens variiert mit der Drehzahl des Rotors.



Bio Hydrauliköl

Befüllung von Maschinen mit
„BIO – Hydrauliköl“ HE 46 BIO

Erstfilterwechsel wie bei HVI-Ölen .

Filterwechsel wie bei HVI-Ölen, jedoch mindestens 1x jährlich.

Kondenswasserauftritt durch ablassen an Ablassschraube kontv. Monatlich.

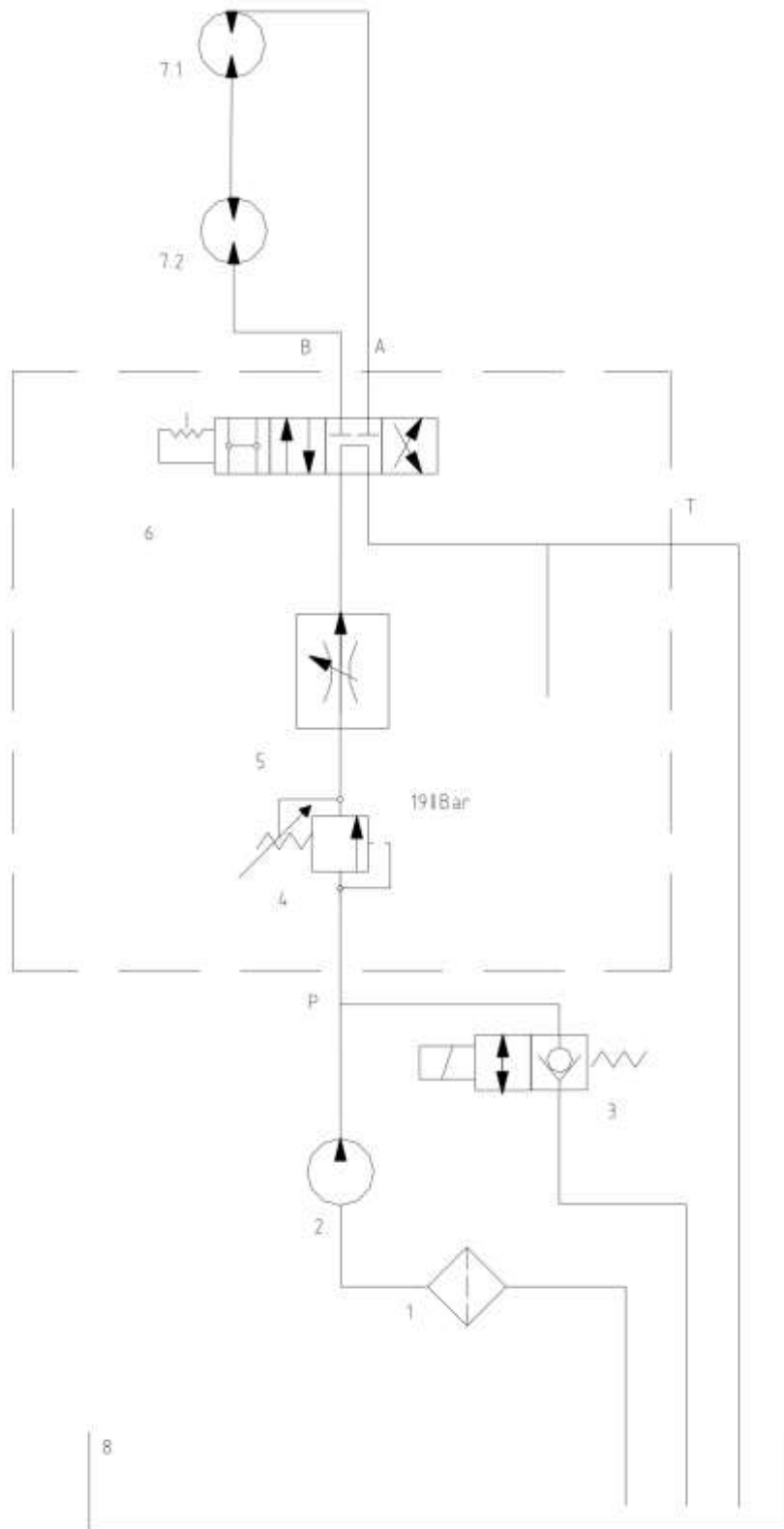
Bei Temperaturen um -10° bis 25° Maschine erst einige Minuten bei eingeschaltetem Einzug warm laufen lassen.

Öl HE 46 BIO ist mit anderen BIO-Ölen auf Rapsbasis, die der DIN 51524 Teil 2 entsprechen mischbar.

Befüllung mit HE 46 BIO von Gebrauchtmachines die vorher ein Hydrauliköl auf Mineralölbasis hatte.
Siehe Anhang!

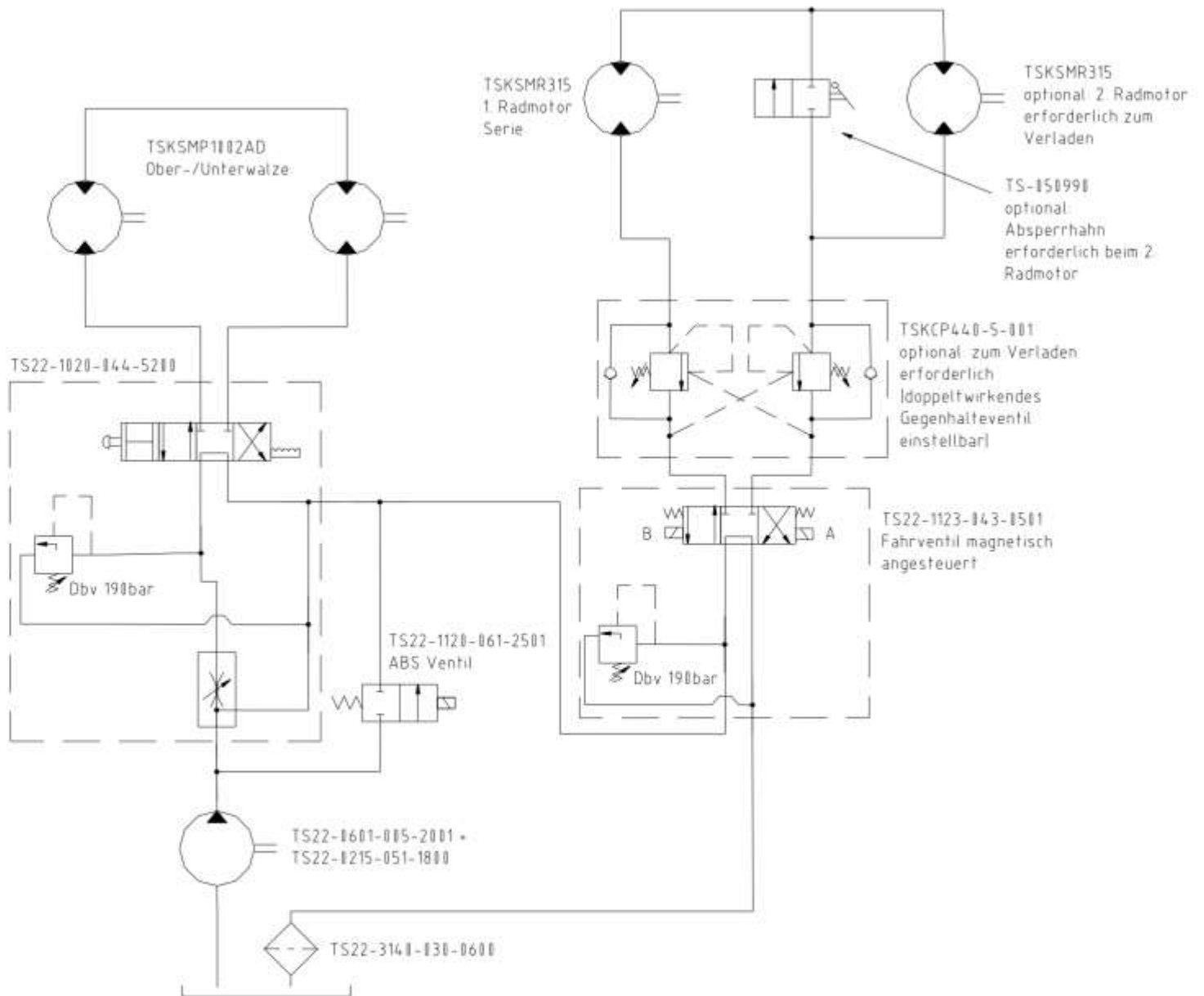
Hydraulikpläne

Holzzerkleinerer mit ABS



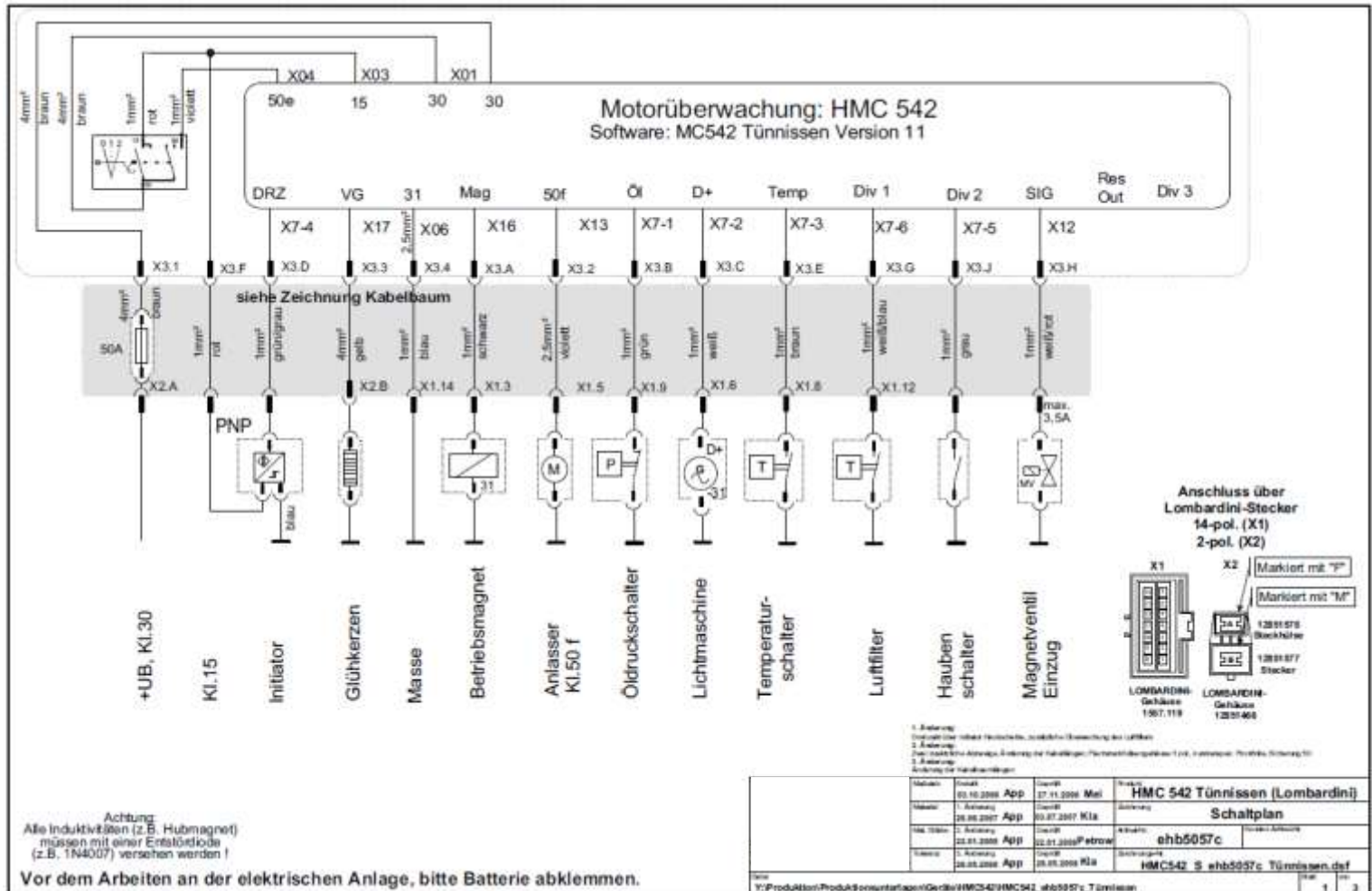


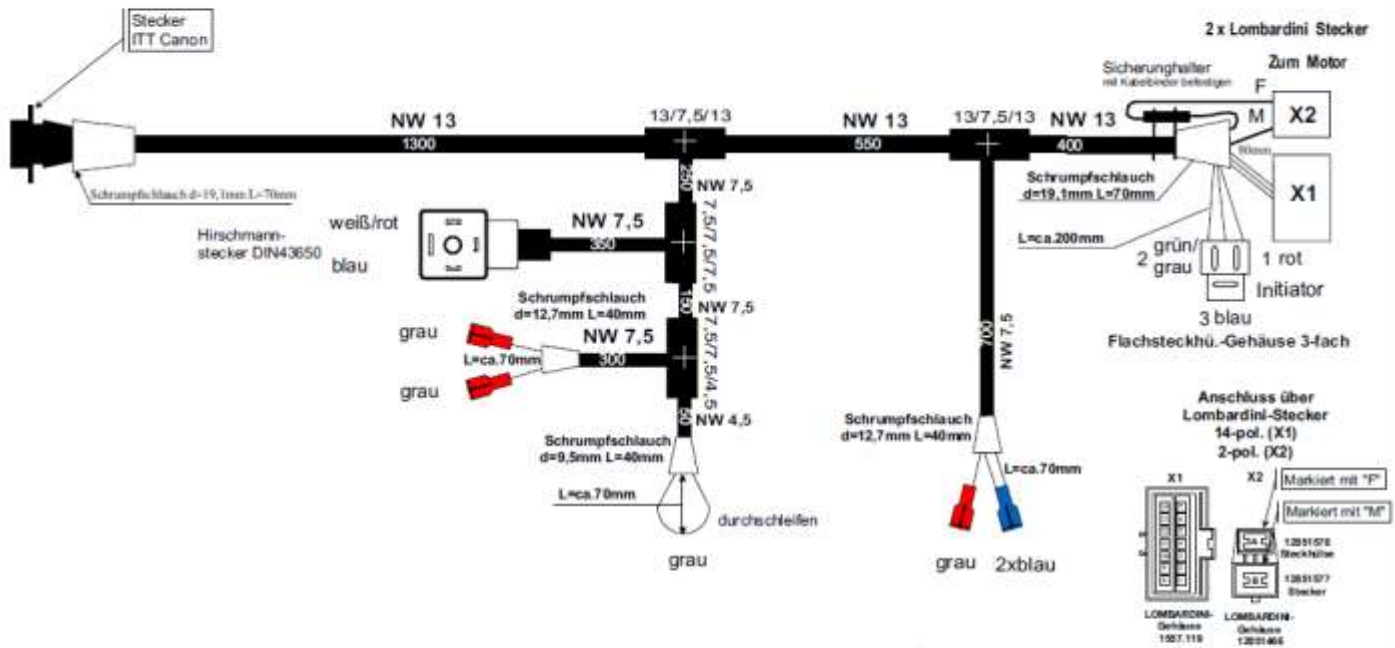
GM10 Pull&Push



Elektrikpläne

170M / 190M / 250M





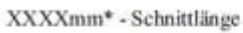
1. Antwort:
Beschreibung einer beliebigen Stromverteilung, positiv/negativ Überschuss/Defizit des Ladestroms
2. Antwort:
Zwei mathematische Aussagen, Erklärung der Randbedingungen, Parameterbestimmung (z.B. Stromverteilung, Potential der Elektrode) etc.
3. Antwort:
Beschreibung der Randbedingungen

Startdatum	06.10.2008	App	Enddatum	27.11.2008	Mal
Werkzeug	1. Anschlag		02.07.2007	Kla	
Werkzeug	2. Anschlag		22.01.2009	Feb	
Werkzeug	3. Anschlag		26.02.2009	App	

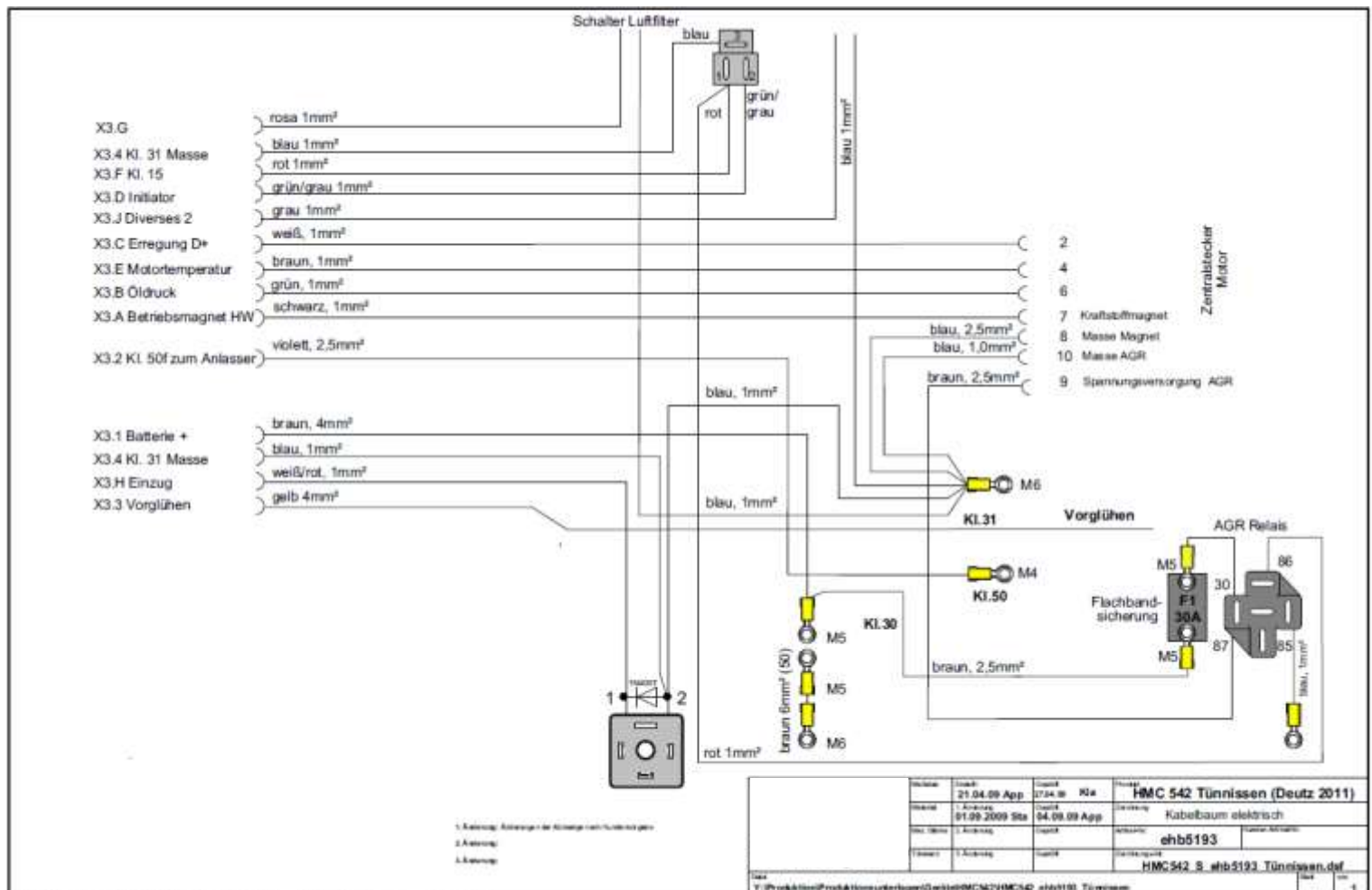
HMC 542 Tünnissen (Lombardini)	
Kabelbaum mech.	
Seitenzahl	10/16
ehb5057c	
HMC542-5_ehb5057c_Tünnissen.daf	

www.predifiction.de/Produkt/kabelbaum/geraete/080208/HMC542_ehb5057c_Tünnissen

Rev	2	2
-----	---	---

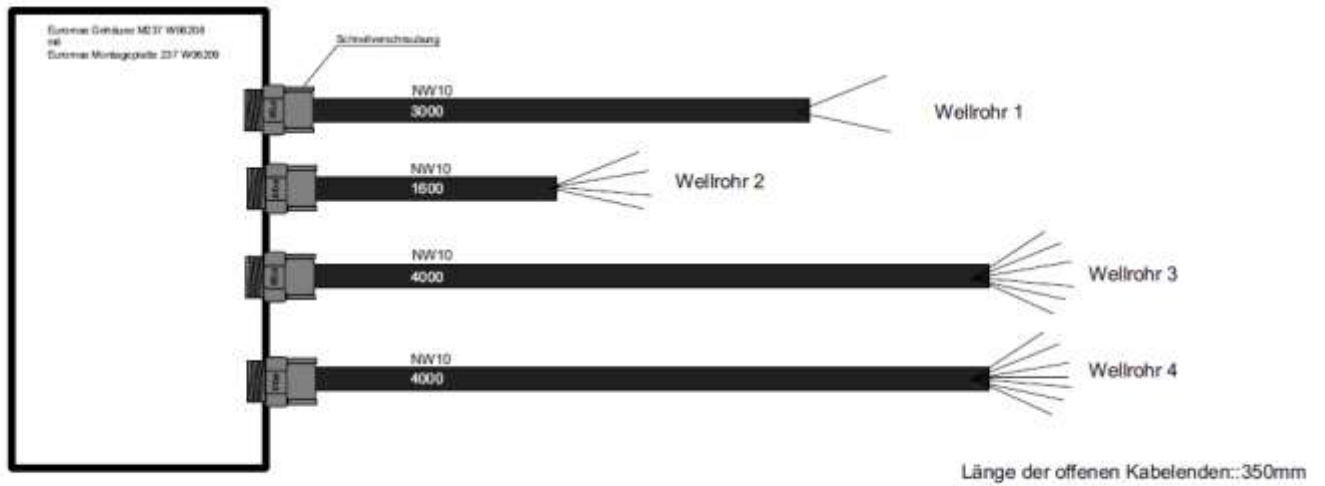
[illegible]

	Anlagen	(Start)	(End)	(Status)	HMC 542 Tünnissen (Lombardini)
		05.10.2006	App	27.11.2006	Mai
	Maßstab:				Kabelbaum elektrisch
		28.09.2007	App	03.01.2007	Kia
	Material:				eib5057c
		22.01.2008	App	22.01.2008	Petrow
	Fertig:				eib5057c
		21.09.2008	App	26.09.2008	HMC542-5_eib5057c_Tünnissen.dxf
Y:\Produktion\Produktionsunterlagen\Ordner\HMC542\HMC542_eib5057c_Tünnissen					3 2





Allgemein EPS (Elektroschaltung)



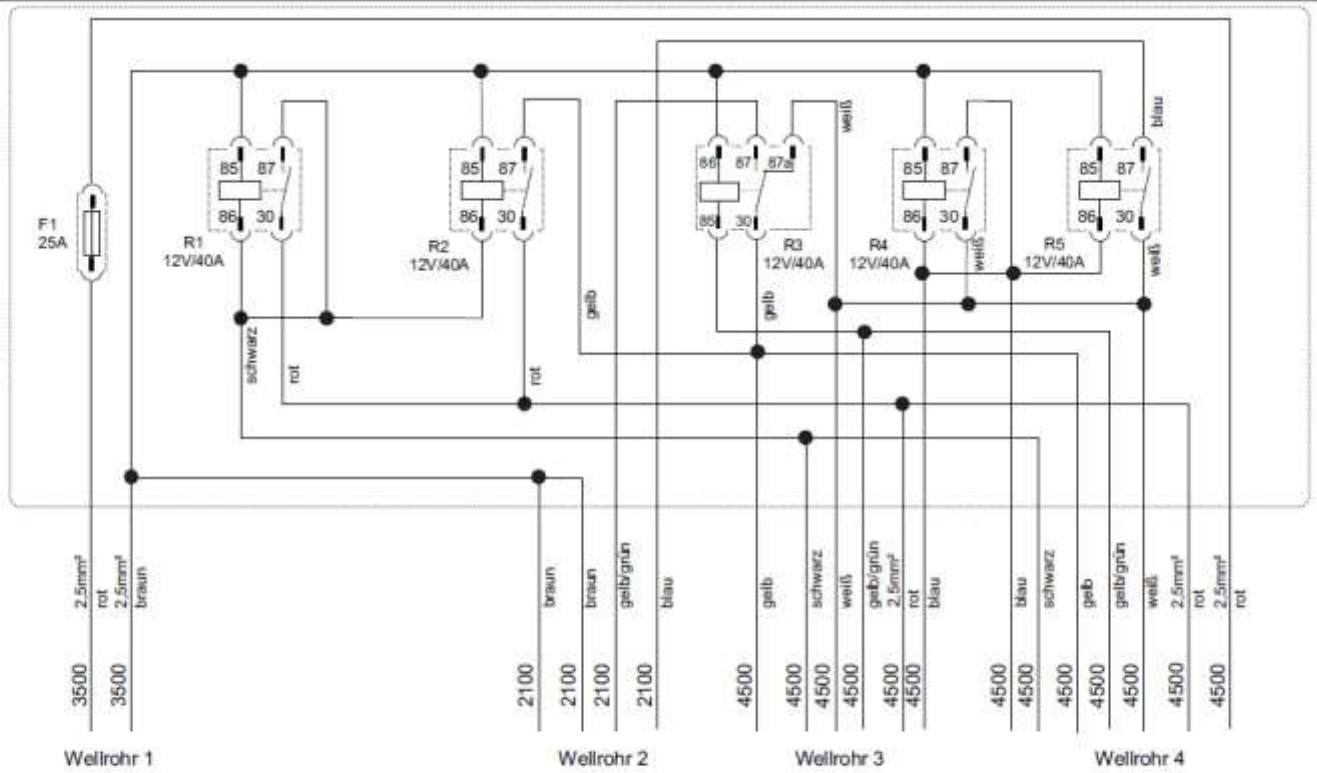
1. Änderung
2. Änderung
3. Änderung

Material	Größe	Stk	Größe	App	Produkt
Material	23.7 W6208	1	23.7 W6208	1	Relaisbox Tünnissen
Material	2. Änderung	1	2. Änderung	1	Frontplatte mech.
Material	2. Änderung	1	2. Änderung	1	ehb5354
Material	2. Änderung	1	2. Änderung	1	Relaisbox_ehb5354_Tünnissen.def

1: Produktion 1: Produktion unterlegen Gerat Relaisbox Relaisbox_ehb5354_Tünnissen

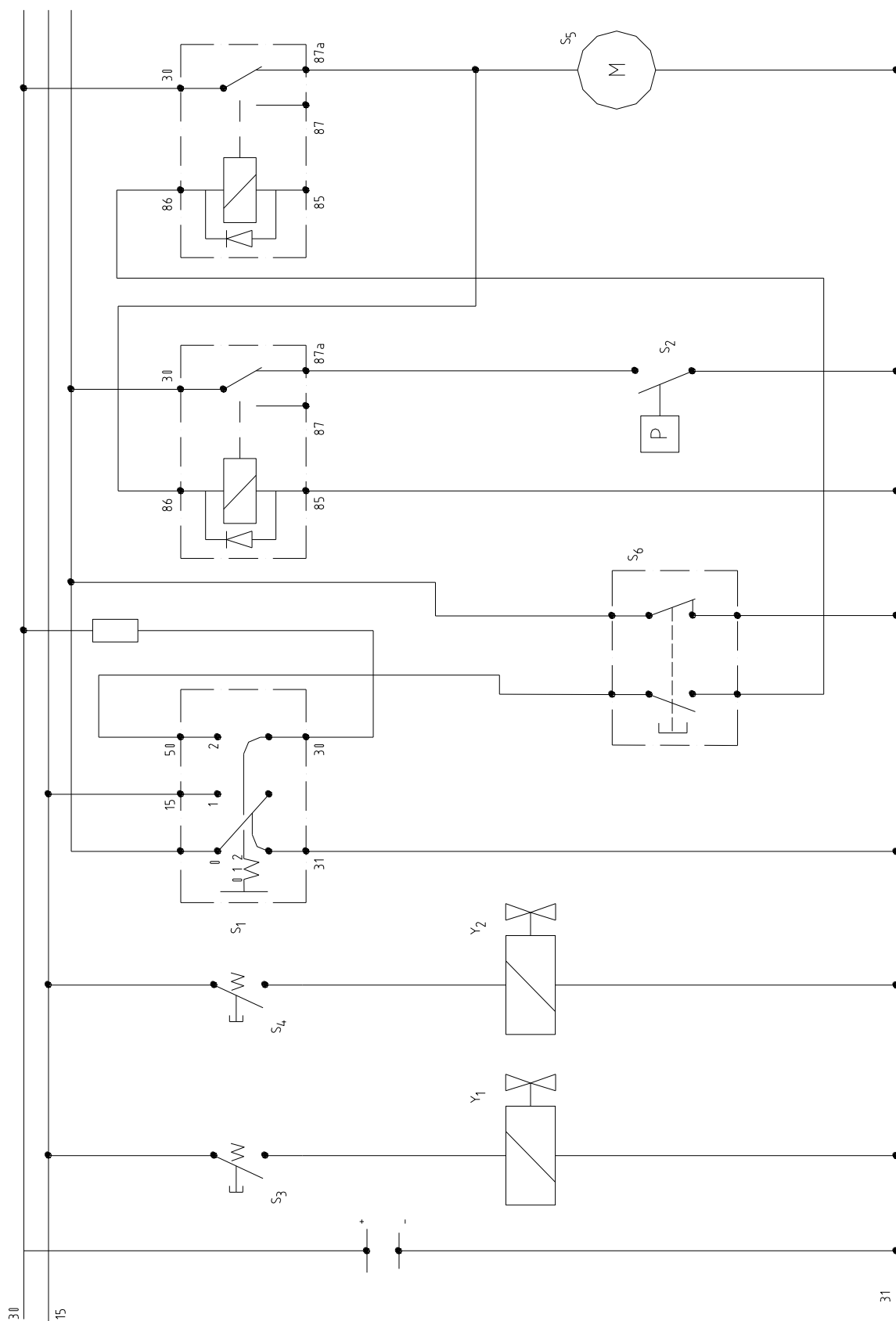
1 2

Allgemein EPS (Elektroschaltung)



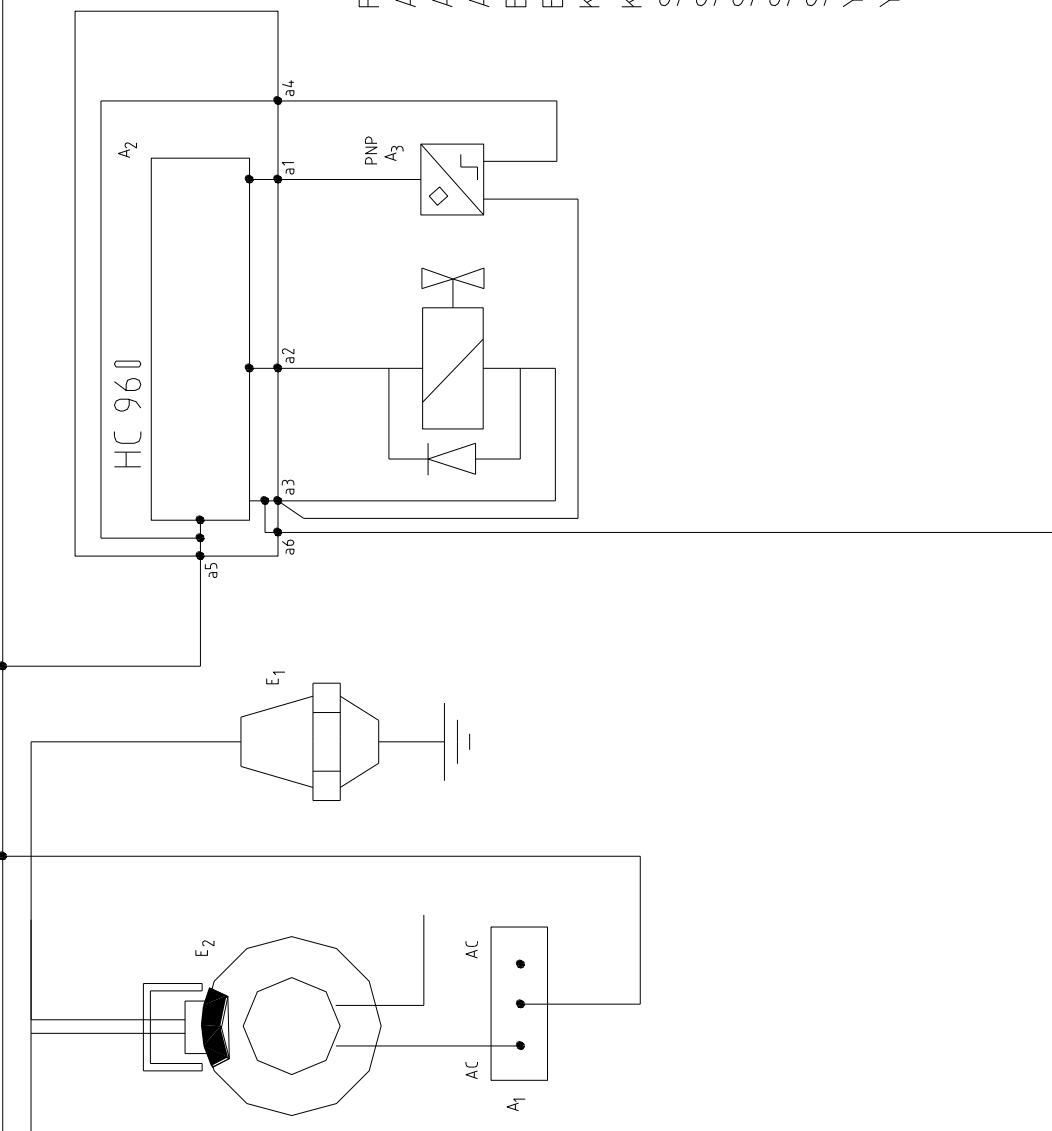
Alle nicht bezeichneten Kabel 1mm²

Relais	Querschnitt	Stk	App	Produkt
Relais	1. Auslösung	12V/40A	12V/40A	Relaisbox Tünnissen
Relais	2. Auslösung	12V/40A	12V/40A	Relaisbox Tünnissen
Relais	3. Auslösung	12V/40A	12V/40A	Relaisbox Tünnissen
Relais	4. Auslösung	12V/40A	12V/40A	Relaisbox Tünnissen
Relais	5. Auslösung	12V/40A	12V/40A	Relaisbox Tünnissen
Relais	6. Auslösung	12V/40A	12V/40A	Relaisbox Tünnissen
Relais	7. Auslösung	12V/40A	12V/40A	Relaisbox Tünnissen
Relais	8. Auslösung	12V/40A	12V/40A	Relaisbox Tünnissen
Relais	9. Auslösung	12V/40A	12V/40A	Relaisbox Tünnissen
Relais	10. Auslösung	12V/40A	12V/40A	Relaisbox Tünnissen



30

15



31

- F₁ = Sicherung 30A 12V
 A₁ = Gleichrichtungsregler
 A₂ = EHB Steuabox HC960
 A₃ = Drehzahlsensor
 E₁ = Zündkerze
 E₂ = Zündmodul
 K₁ = Startrelais
 K₂ = Öldruck-Start-Unterbrecher-Relais
 S₁ = Startschalter / Zündschloss
 S₂ = Fahrtrieb vor
 S₃ = Fahrtrieb zurück
 S₄ = Starter
 S₅ = Haubenschalter
 Y₁ = Magnetventil vor
 Y₂ = Magnetventil zurück

Inspektionen

Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:	Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:
Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:	Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:
Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:	Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:
Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:	Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:
Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:	Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:
Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:	Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:
Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:	Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:
Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:	Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:

Inspektionen

Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift: 	Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:
Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift: 	Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:
Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift: 	Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:
Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift: 	Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:
Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift: 	Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:
Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift: 	Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:
Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift: 	Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:
Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift: 	Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:

Inspektionen

Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:	Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:
Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:	Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:
Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:	Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:
Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:	Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:
Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:	Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:
Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:	Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:
Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:	Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:
Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:	Betr. –Std: Datum: Stempel/Unterschrift:

Saelen

3 rue Jules Verne
L'Orée du Golf - BP 17
59790 Ronchin
Tél : + 33 (0)3 20 43 87 87
Fax : +33 (0)3 20 34 12 73
contact@saelen.fr www.salen.Fr

Pièces détachées

Tél : + 33 (0)3 20 43 24 89
Fax : +33 (0)3 20 34 12 73

TS Industrie

TS Industrie GmbH
Weserstr. 2
D - 47506 Neukirchen - Vluyn (Germany)
Tel.: +49 2845 / 9292-0
Fax: +49 2845 / 9292-28
kontakt@ts-industrie.de
