



Betriebsanleitung

zu

WAKRA
Fugenschneider

BS15ATE

Maschinen Nr.: _____

Inhaltsverzeichnis

Allgemeines

Schneller Ueberblick

1. Massnahmen vor dem Einsatz

2. Inbetriebnahme

- 2.1 Montage der Diamant-Trennscheibe
- 2.2 Start des Motors
- 2.3 Elektrischer Antrieb
- 2.4 Wasserzuführung

3. Schneidvorgang

- 3.1 Arbeitsvorschub
- 3.2 Tiefeneinstellung
- 3.3 Schneidvorgang

4. Wartung und Transport

- 4.1 Wartung
- 4.2 Transport
- 4.3 Ersatzteile

5. Mögliche Störungen und ihre Beseitigung

Empfänger:	Maschinenkarte: BS15ATE Masch. Nr.: Bj.			
Bemerkung:	Spannung: ...400... V Strom:32 A	Leistung:15.. kW	Spindeldrehzahl:950..... Upm	
	Antriebsmotor-Nr:	Hersteller, Typ:Halter.....	Leistung: ..15kW.- 20PS.....	Drehzahl:1445 Upm.....
	Wasserpumpe: Keilriemen:	Vorschubmotor:Bosch.....12/24 V	Vorschubsteuerung: <i>Puls-Breit-Steuerung</i>12/24 V,10A...	Bemerkungen:
	Motorenpulli:D=85mm.....	Riemenscheibe Welle: D=130mm.....	Keilriemen Welle:4... Stk.XPA 882 LW.....	Bemerkungen:
	Elektroschalter:Merz.....KSWMG 270/25...	Relais:	Trafo:Huber....	Batterie:
Datum:Name:		WAKRA Maschinen GmbH An der Wiese 7, D-79650 Schopfheim Tel.: (0049) 07622/7083, Fax: 07622/64479		

Maschinenkarte intern:

Empfänger:	Maschinenkarte: BS15ATE Masch. Nr.: Bj.			
Bemerkung:	Spannung: ... <i>400</i> ... V Strom: ... <i>32</i> A	Leistung: ... <i>15</i> .. kW	Spindeldrehzahl: <i>950</i> Upm	
	Antriebsmotor-Nr:	Hersteller, Typ: <i>Halter</i>	Leistung: <i>15kW.- 20PS</i>	Drehzahl: <i>1445 Upm</i>
	Wasserpumpe: Keilriemen:	Vorschubmotor: <i>Bosch</i> <i>12/24 V</i>	Vorschubsteuerung: <i>Puls-Breit-Steuerung</i> <i>12/24 V, 10A</i>	Bemerkungen:
	Motorenpulli: <i>D=85mm</i>	Riemenscheibe Welle: <i>D=130mm</i>	Keilriemen Welle: <i>4</i> ... Stk. <i>XPA 882 LW</i>	Bemerkungen:
	Elektroschalter: <i>Merz</i> <i>KSWMG</i> <i>270/25</i> ...	Relais:	Trafo: <i>Huber</i>	Batterie:
Datum:Name:		WAKRA Maschinen GmbH An der Wiese 7, D-79650 Schopfheim Tel.: (0049) 07622/7083, Fax: 07622/64479		

Allgemeines

Der Fugenschneider WAKRA BS 15 wurde als kompakte, relativ leichte Maschine mit hoher Leistung konzipiert. Er findet speziell im Hoch- & Tiefbau zum Schneiden von Boden-Fugen und Boden-Trennschnitten Verwendung.



Achten Sie beim Schneiden darauf, dass weder Ihre Hände noch Ihre Füße in den Bereich der Diamant-Trennscheibe gelangen, da Sie sich sonst ernsthaft verletzen können!

Sind Sie nicht mit dem Einsatz des Fugenschneiders WAKRA BS15 vertraut, empfehlen wir Ihnen unbedingt, diese Betriebsanleitung sorgfältig durchzulesen und setzen Sie die Maschine nur dem Zweck entsprechend richtig ein!

Technische Daten:

WAKRA

BS15E

Motor	380 Volt / 22 Amp.
Motortyp	ABB 4 Pol.
Motorleistung	11 kW
Scheibendurchmesser	800 mm
Scheibenbohrung	25,4 mm
Schnitttiefe	325 mm links und rechts
Gewicht	ca. 198 kg
Abmessungen	LxBxH in mm: 1200x690x750

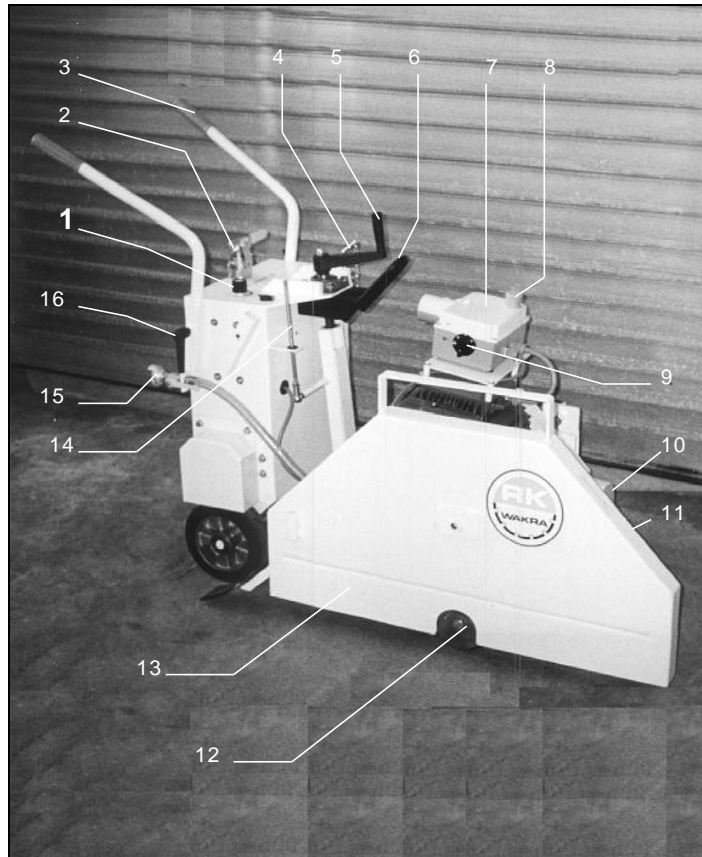
Technische Daten:

WAKRA

BS15ATE

Motor	400 Volt / 32 Amp.
Motortyp	ABB 4 Pol.
Motorleistung	15 kW, 20PS
Scheibendurchmesser	1000 mm
Scheibenbohrung	35 mm
Schnitttiefe	415 mm links und rechts
Gewicht	ca. 230 kg
Abmessungen	LxBxH in mm: 1200x690x750

Schneller Ueberblick



BS15 E

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 01 Regelknopf Vorschubgeschwindigkeit | 11 Richtungsanzeiger |
| 02 Arbeitsvorschub 'Ein Aus' - Bremse | 12 Diamantblattaufnahme, Flansche |
| 03 Handgriff, demontierbar | 13 Schutzhaube zu Diamantblatt |
| 04 Arretierstift zu Tiefenverstellung | 14 Tiefenanzeige |
| 05 Schnitt-Tiefenverstellung | 15 Wasseranschluss, Diamantblattkühlung |
| 06 Kranaufhängung | 16 Feststellschraube Handgriff |
| 07 Elektro-Hauptschaltkasten | 17 Stellbremse auf linkes Hinterrad |
| 08 Not-Aus-Knopf | |
| 09 Drehhauptschalter mit Phasenwender | |
| 10 Leerflanschabdeckung | |

1. Massnahmen vor dem Einsatz



Achten Sie auf zweckmässige Arbeitskleidung wie Stiefel mit Stahlkappen, Gehörschutz und Gummihosen.

Achten Sie darauf, dass die Maschine weitgehend eben steht und mit der Feststellbremse **17** gebremst ist. Erstellen Sie den elektrischen Anschluss mit einem geeigneten Zuleitungskabel und überprüfen Sie, ob beim Einschalten des Elektromotors die Blattdrehrichtung (siehe Pfeil auf Schutzhaube) stimmt. Vergewissern Sie sich, dass der Blattschutz richtig und vorschriftsgemäss montiert ist. Kontrollieren Sie auch, dass die kleine Leerflanschabdeckung beim freien Wellenende montiert ist. Erstellen Sie eine genügende und möglichst direkte Wasserleitung zum Kühlen des Diamantsägeblattes.



Sollte einer der obigen Punkte nicht erfüllt sein oder erscheint Ihnen irgend etwas an der Maschine nicht ganz korrekt, dann lassen Sie das Problem durch einen Fachmann beheben!

2. Inbetriebnahme

2.1 Montage der Diamant-Trennscheibe

Wichtig: Motor abschalten , Netzschalter abziehen!

Montieren Sie die dem Einsatz entsprechende Diamanttrennscheibe (Beton etc.). Dazu muss die Schutzhaube **13** entfernt und die Maschine mit der Zustellkurbel **05** hochgestellt werden. **Wichtig:** Auf der rechten Seite ist die Befestigung mit einem **Linksgewinde**. Links ist ein normales Rechtsgewinde. Dadurch wird verhindert, dass sich die Diamanttrennscheibe im Betrieb lösen kann. Sie bringen nun die Mitnehmerbohrung im Diamantblatt mit derjenigen im festen Flanschteil in Übereinstimmung und richten den Stift im Deckflansch ebenfalls in diese Bohrung. Anschliessend wird die Befestigungsschraube fest angezogen und die Schutzhaube **13** wieder montiert. Kontrollieren Sie auch, dass die Leerflanschabdeckung **10** beim freien Wellenende montiert ist. Der beiliegende Gabelschlüssel SW22 passt für die entsprechenden Schrauben.



Bei nicht richtiger Montage der Diamant-Trennscheibe besteht die Gefahr von Vibrationen bis hin zum Lösen der Trennscheibe, wodurch Maschine, Werkzeug und evt. Personen erheblichen Schaden nehmen können. Starten Sie die Maschine erst, nachdem sämtliche Montagearbeiten vollständig abgeschlossen sind und die Schutzhaube noch immer richtig positioniert ist

2.2 Ein- und Ausschalten des Antriebsmotors

Überprüfen Sie, dass sich keine Gegenstände in unmittelbarer Nähe der Trennscheibe befinden. Kontrollieren Sie, ob die Drehrichtung des Diamantblattes mit derjenigen auf der Schutzhaube **13** angegebenen Pfeilrichtung übereinstimmt, indem Sie den Hauptschalter **09** einmal nur ganz kurz (nicht durchdrehen) impulsartig nach links repektive nach rechts drehen und diesen sofort wieder zurückstellen. Wenn Sie nun die Drehrichtung so festgestellt haben, drehen Sie den Hauptschalter **09** entsprechend der festgestellten Drehrichtung (Phasenrichtung des Netzes) nach links oder rechts bis zur Position "**Stern**" und verweilen Sie in dieser Position bis die Trennscheibe mit voller Drehzahl läuft (ca. 10-20 Sekunden). Drehen Sie nun den Schalter bis in die Position "**Dreieck**".

Schaden nehmen. Der Motor arbeitet nur in der Position "Dreieck" im Dauerbetrieb.



Es ist unerlässlich, dass die Drehrichtung des Diamantblattes überprüft wird und richtig dreht, da sich bei falscher Drehrichtung das Diamantblatt lösen kann.

Es ist wichtig, dass die Maschine in dieser Reihenfolge gestartet wird, da sonst das Netz überlastet wird. Wird der Motor im Dauerbetrieb in Schalterstellung "Stern" betrieben, fehlt ihm Leistung und er wird

Beim Ausschalten des Motors drehen Sie den Hauptschalter **09** langsam über die 2 Stufen in die **0-Position**. Für Not-Abschaltungen steht Ihnen stets der am Schalter angebrachte NOT-AUS-Knopf **08** zur Verfügung. Der NOT-AUS-Knopf wird durch Drücken betätigt.

2.3 Elektrischer Antrieb (Drehstrom)

Die Maschinen sind mit einem 11 kW-Drehstrommotor - 400 V, respektive das Modell ATE mit 15kW-Drehstrommotor - 400 V, ausgerüstet. Auf dem Typenschild an der Maschine ist die installierte Spannung angegeben. Der Motorschutzschalter, welcher im Hauptschalter sitzt, ist vom Werk aus auf die der Spannung zugeordnete Stromstärke eingestellt.



Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Umstellung auf eine andere Spannung oder Stromstärke nur von einem Fachmann durchgeführt werden darf

Bei Anschluss der Maschine sind die einschlägigen Vorschriften des VDE/SEV und der Elektrizitätswerke zu beachten. Das Anschlussnetz ist zu überprüfen. Um die Maschine und Personen vor Schaden zu bewahren, ist zu prüfen, ob die Steckvorrichtung netzseitig einwandfrei geerdet ist.

2.4 Wasserzuführung

Vor dem Schneiden ist zu prüfen, ob das Diamantblatt genügend mit Kühlwasser versorgt wird. Da das Wasser durch die Schneidwelle mittels zentraler Spülbuchse geführt wird, muss die Flanschseite, die ohne Werkzeug ist, mit dem Deckflansch **12**, der ein Dichtgummi aufweist, abgedichtet sein, da sonst auf dieser Seite ebenfalls Wasser austritt und so nicht genügend Wasser zum Werkzeug gelangt. Zuwenig Wasser oder nur einseitige Zuführung hat eine einseitige und grosse Abnutzung des Werkzeugs zur Folge.

3. Arbeitsweise

3.1 Arbeitsvorschub

Das Verschieben der Maschine soll in der Regel ohne Vorschub, d.h. durch Schieben erfolgen. Der Arbeitsvorschub ist zum Schneiden gedacht. Ein Gleichstrommotor, 12 Volt 100 Watt, treibt über ein dreistufiges Planetengetriebe über zwei Reibräder die Hinterachse an. Die Vorschubgeschwindigkeit wird über ein Potenziometer elektronisch verstellt. Es sind somit alle Geschwindigkeiten zwischen 0 und 3 m pro Minute stufenlos einstellbar. Zum Schutz des Motors regelt die Elektronik den Strom bei 6 Ampère automatisch ab. Beim Aufladen über eine Rampe kann der Vorschub ebenfalls sehr sinnvoll eingesetzt werden. **Wird die Maschine rückwärts abgeladen, so darf der Vorschub nicht als Bremsmotor verwendet werden.**

Das Ein- und Ausschalten des Elektromotors erfolgt über den Vorschubhebel bei eingestelltem Stromkreis.

Nachstellen des Vorschubs:

Um den Abrieb der Reibräder respektive der Hinterräder zu kompensieren, wird die Schubstange zwischen dem Vorschubstellhebel nachgestellt. Die Einstellung erfolgt so, dass bei der Stellung "Vorschub EIN" die Druckfeder an der Wippenplatte zur Hälfte eingefedert ist.

Im allgemeinen arbeitet der Vorschubantrieb weitgehend wartungsfrei. Um eine hohe Lebensdauer zu erlangen, soll der Antrieb auf seinen allgemeinen Zustand hin überprüft und nötigenfalls gereinigt und geschmiert werden. (Kein Schmiermittel auf Reibräder)

3.2 Tiefeneinstellung

Das Einstellen der gewünschten Schneidtiefe erfolgt mit der Gewindespindel. Um ein selbständiges Verstellen der leichtgängigen Spindel zu verhindern, wird zweckmässigerweise der Arretierstift bei der Handkurbel eingesetzt. Eine einfache Tiefenanzeige zeigt die jeweilige Schnitttiefe an. Ein Teilstrich entspricht 5 cm Schnitttiefe.

3.3 Schneidvorgang

Richtungsanzeiger abklappen und Maschine auf den Schnitt ausrichten, Vorschubhebel **02** umlegen und Vorschubknopf **01** auf **0-Stellung** drehen, Hauptschalter **09** laut 2.2 betätigen, Wasserzufuhr öffnen. Diamanttrennscheibe mittels Zustellkurbel **05** auf das gewünschte Mass absenken und die Kurbel mit dem Stift **04** sichern. Drehen Sie jetzt den Vorschubknopf **01** bis der Motor leicht an Drehzahl verliert. Beachten Sie, dass der Richtungsanzeiger dem vorgegebenen Schnitt folgt. Die Arbeitstiefe kann am Tiefenanzeiger **14** abgelesen werden. Ein Strich auf der Skala entspricht 5 cm am Fräsblatt. Die Ablesung erfolgt, nachdem das Fräsblatt den Boden touchiert, unabhängig vom Blattdurchmesser. Es empfiehlt sich, die Tiefe in mehreren Schnitten zu erreichen, d.h. 5 - 10 cm pro Durchgang. Muss die volle Tiefe, in einem Schnitt erreicht werden, soll der Vorschub so reduziert werden, dass die Motordrehzahl nicht zu stark absinkt und die Vorderräder nicht abheben. Fahren Sie bei Mehrfachschnitten immer in der gleichen Richtung. Ziehen Sie die Maschine nicht mit abgesenktem Blatt zurück, da es so möglich ist, dass das Diamantblatt Hochschlag bekommen kann.

4. Wartung und Transport

4.1 Wartung

Schalten Sie die Maschine ab nach Abschnitt 2.2 und ziehen Sie das Netzkabel heraus . Es empfiehlt sich, die Maschine nach dem Einsatz abzuspritzen.

Reinigen Sie je nach Einsatz Schneidwellen- und Zustellspindellager sowie Spindelmutter und schmieren Sie diese periodisch ab.

Grundsätzlich brauchen die Keilriemen zwischen Motor und Schneidwelle keine besondere Wartung, da die Riemen Spannung durch einen automatischen Riemen Spanner weitgehend konstant gehalten wird. Sollten die Riemen jedoch trotzdem durchschleifen oder stellt man einen Keilriemenbruch fest, müssen dieselben ersetzt werden. Zu diesem Zweck lösen Sie die Muttern mit welchen der Riemen Schutz befestigt ist. Danach lösen Sie den automatischen Riemen Spanner und wechseln die Keilriemen. Die neuen Keilriemen müssen nun mit dem automatischen Riemen Spanner so vorgespannt werden, dass sie sich von Hand noch knapp 1cm eindrücken lassen. Montieren Sie den Riemen Schutz und überprüfen Sie, dass dieser in keiner Weise mit den Riemenscheiben oder den Keilriemen in Berührung kommt. Ueberprüfen Sie auch den Zustand der Riemenscheiben. Eingelaufene Riemenscheiben können nicht mehr die gesamte Leistung übertragen und führen zu erhöhtem Riemenverschleiss.

4.2 Transport

Die Maschine wird ohne eingespanntes Fräsblatt transportiert. Dadurch werden Verletzungen und Beschädigungen vermieden. Zum Verladen kann die Maschine an der zentralen Aufhängung **06** angehängt werden. Beim Verladen mit Rampe die Maschine hochstellen oder Blattschutz neben der Rampe führen. Die Maschine kann bei elektrischem Anschluss ohne laufenden Motor mit dem elektrischen Vorschub selbst hochfahren. Nach dem Verladen Vorschubhebel **02** eingeschaltet lassen und Feststellbremse **17** betätigen und Netzkabel abziehen (Kontrolllampe!). Zur Verringerung der Ladehöhe können die Stossgriffe **03** demontiert und der Zustellhebel **05** abgeklappt werden.



Beim Transport der Maschine ist darauf zu achten, dass diese nie freischwebend über Personen hängt

4.3 Ersatzteile

Die üblichen Ersatzteile liegen bei uns auf Lager. Wir bitten Sie, bei der Bestellung die entsprechenden Ersatzteilnummern bekanntzugeben, die Sie aus der Ersatzteilliste respektive den Ersatzteilzeichnungen entnehmen wollen. Bitte geben Sie auch stets die Maschinenummer an, die Sie auf dem Typenschild an der Maschine oder der Maschinenkarte finden.

5. Mögliche Störungen und ihre Beseitigung

<u>Fehler</u>	<u>Ursache</u>	<u>Abhilfe</u>
Maschine funktioniert nicht	Stromkabel nicht eingesteckt	Stromkabel einstecken
	kein Netzstrom	Stromanschluss durch Fachmann prüfen lassen
	Not-Aus betätigt	Not-Aus herausziehen und Schalter neu betätigen
Vorschub läuft nicht	keine elektrische Zuleitung	elektr. Zuleitung erstellen
	Vorschubhebel 02 nicht auf 'Ein' gestellt.	Vorschubhebel auf 'Ein' stellen
	Sicherung an der Vorschub-einheit durchgebrannt	Sicherung ersetzen
Motor überhitzt	Elektrischer Zugschalter an an Vorschubplatte nicht be-tätigt	Feder wieder einhängen
	elektrische Zuleitung unterdimensioniert	grösser dimensioniertes Kabel verwenden
	es arbeiten nicht alle Stromphasen	Stromanschluss durch Fachmann prüfen lassen
Blattrichtung falsch	Phasenpolung	Drehschalter am Haupt-schalter in die entgegen-gesetzte Richtung drehen
Schneidleistung schwach	Diamantscheibe stumpf	schärfen mit Sandstein oder abrasivem Material nehmen Sie mit uns Kontakt auf, unsere Fachleute beraten Sie weiter und liefern Ihnen das optimale DICOR Diamantwerkzeug.

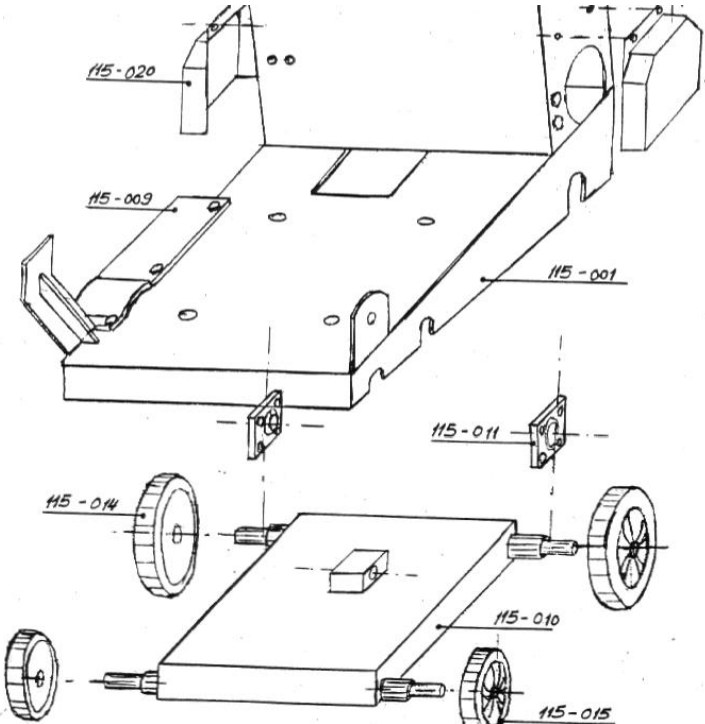
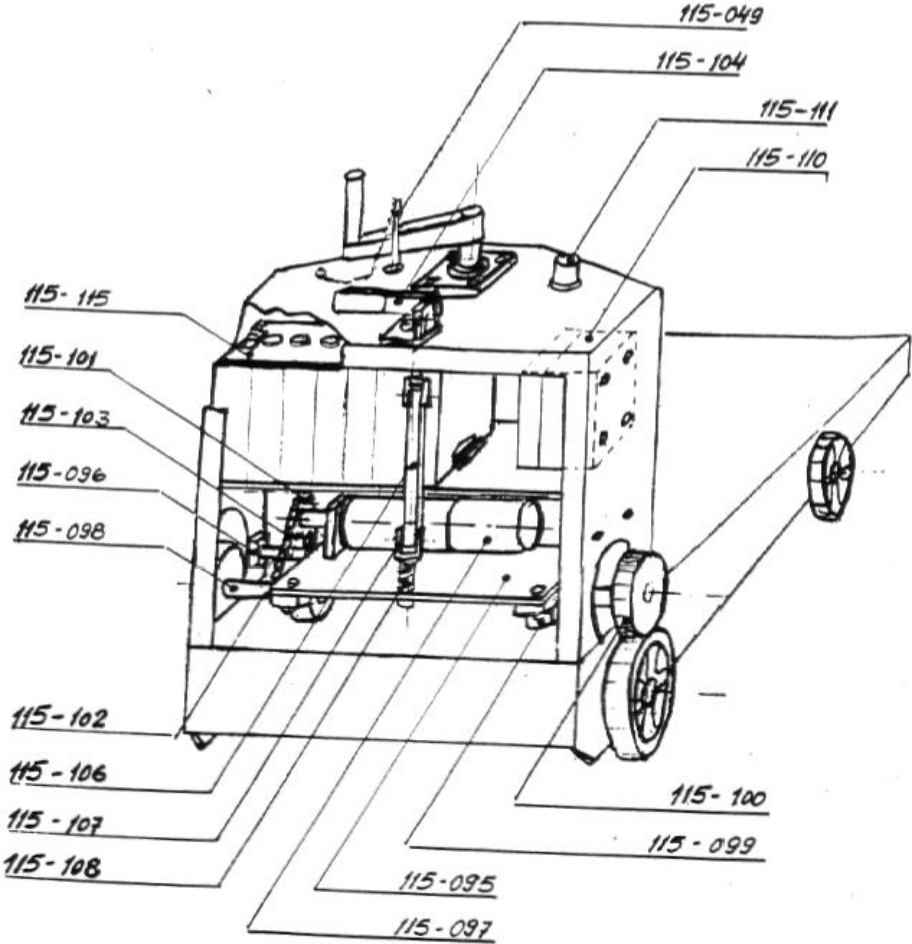
Technische Daten vorbehalten
04/95, 01/2000

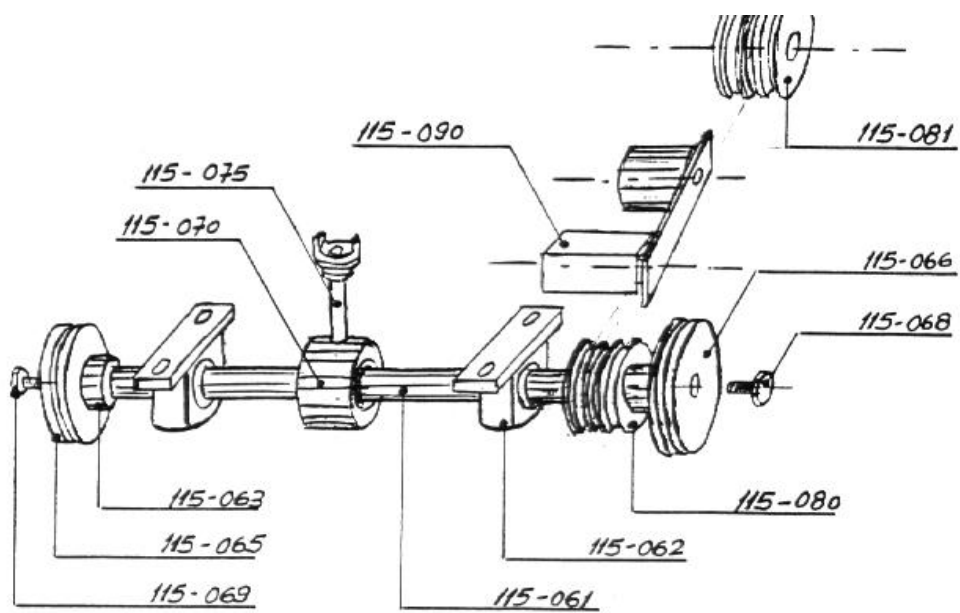
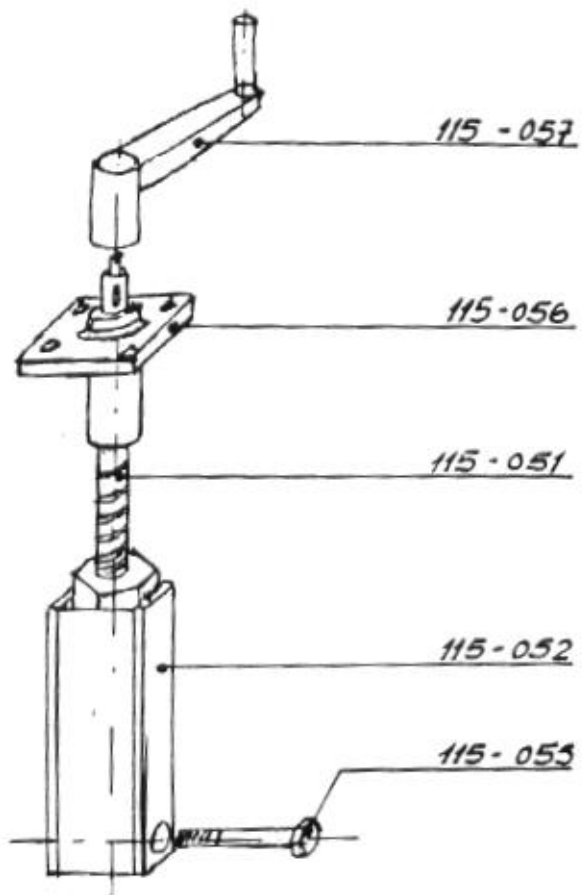
Ersatzteilliste zu WAKRA BS 15

Teile-No.	Bezeichnung	Stk.
115-001	Chassis	1
115-002	hinterer Deckel	1
115-003	Drehverschluss zu Deckel	4
115-005	Holm rechts	1
115-006	Holm links	1
115-007	Gummigriff zu Holm	2
115-008	Klemmschraube M10x20	2
115-009	Gummi-Spritzschutz	1
115-010	Wippe	1
115-011	Flanschlager UCFL 205	2
115-014	Hinterrad Durchmesser 200mm	2
115-015	Vorderrad Durchmesser 160mm (200-015)	2
115-020	Radabdeckung	2
115-025	Motorplatte zu Vanguard/Honda	1
115-026	Motorplatte zu E-Motor	1
115-027	Schalterkonsole zu E-Motor	1
115-030	Aufhängevorrichtung	1
115-031	Aufhängevorrichtung zu Honda	1
115-035	Keilriemenschutz	1
115-036	Keilriemenschutz-Innenteil	1
115-040	Schutzhaube Durchmesser 500mm	1
115-041	Schutzhaube Durchmesser 600mm	1
115-042	Schutzhaube Durchmesser 800mm	1
115-043	Spritzlappen aus Gummi (6-151)	1
115-044	Abdeckhaube Mitnehmerflansch	1
115-049	Arretierbolzen (6-139)	1
115-050	Verstellspindel komplett (051-057)	1
115-051	Spindel (6-133)	1
115-052	Spindelhalterung	1
115-053	Anschlagmutter	1
115-054	Lagerhülse (6-131)	1
115-055	Schraube M12x70	1
115-056	Flanschlager UDF 202	1
115-057	Kurbel	1
115-058	Kugelgelenk für Tiefenanzeiger	1
115-059	Tiefenanzeiger	1
115-060	Schneidwelle komplett	1
115-061	Schneidwelle	1
115-062	Stehlager UCP 206	2
115-063	Mitnehmerflansch	2
115-065	Deckflansch	1
115-066	Dichtflansch	1
115-067	Dichtung zu Dichtflansch	1
115-068	Sechskant-Schraube M14x30 rechts	1
115-069	Sechskant-Schraube M14x30 links	1
115-070	Spülbüchsekomplett	1
115-071	Gehäuse	1
115-072	Kugellager 6006 2RS	2
115-073	Dichtring 40/30/4	2

Teile-No.	Bezeichnung	Stk.
115-074	Stelling Durchmesser 30mm	2
115-075	Anschlussnippel G1/4" - 13 mm	1
115-076	Schlauch 980mm	1
115-077	Kugelhahn G3/8"	1
115-078	GEKA-Kupplung	1
115-080	Riemenscheibe Schneidwelle dW 112mm	1
115-081	Riemenscheibe Motor Vanguard dw 71mm	1
115-082	Riemenscheibe Motor Honda dw 71mm	1
115-083	Riemenscheibe E-Motor dw 80mm	1
115-085	Keilriemen Motor Vanguard XPZ 812 Lw	4
115-087	Keilriemen E-Motor XPZ 862 Lw	4
115-090	Keilriemenspanner komplett	1
115-091	Spannelement	1
115-092	Spannrolle komplett	1
115-093	Spannrolle	1
115-094	Kugellager 6002 2Z	2
115-095	Motorwippe Vorschubeinheit	1
115-096	Lager zu Motorwippe	2
115-097	Vorschubmotor	1
115-098	Antriebswelle	1
115-099	Stehlager UCP 204	2
115-100	Reibrad	2
115-101	Kettenrad Motor 1/2"x5/16" Z23	1
115-102	Kettenrad Antriebswelle 1/2"x5/16" Z14	1
115-103	Rollenkette 1/2"x400mm & Verschlussglied	1
115-104	Spannhebel	1
115-105	Verstellschraube zu Spannhebel	1
115-106	Stange	1
115-107	Gabelkopf 10x20mm	2
115-108	Ausgleichsfeder	1
115-110	Vorschubelektronik komplett	1
115-111	Potenziometer	1
115-112	Bedienungsknopf zu Potenziometer	1
115-113	Bremszugschalter	1
115-115	Batterie Fulmen 520-12	1
115-116	Band für Batteriebefestigung	1
115-117	Relais 12V 20/30A	1
115-118	Ölkontrolllampe zu Vanguard	1
115-119	Kabelbaum Motor-Batterie Vanguard	1
115-120	Kabelbaum Motor-Batterie Honda	1
115-121	Verkabelung Batterie-Relais-Elektronik Vanguard	1
115-122	Verkabelung Batterie-Relais-Elektronik Honda	1
115-123	Schalter mit Verkabelung zu E-Motor	1
115-124	Transformator komplett mit Gehäuse, zu Vorschub	1
115-130	Richtungsanzeiger (6-32)	1
115-131	Verlängerung zu Richtungsanzeiger	1
115-132	Zeiger (6-34)	1
115-133	Rad (6-33)	1
115-134	Seilzug (Benzinmotoren)	1
115-135	Seilzug (E-Motor)	1
115-136	Seilführung (Vanguard)	1

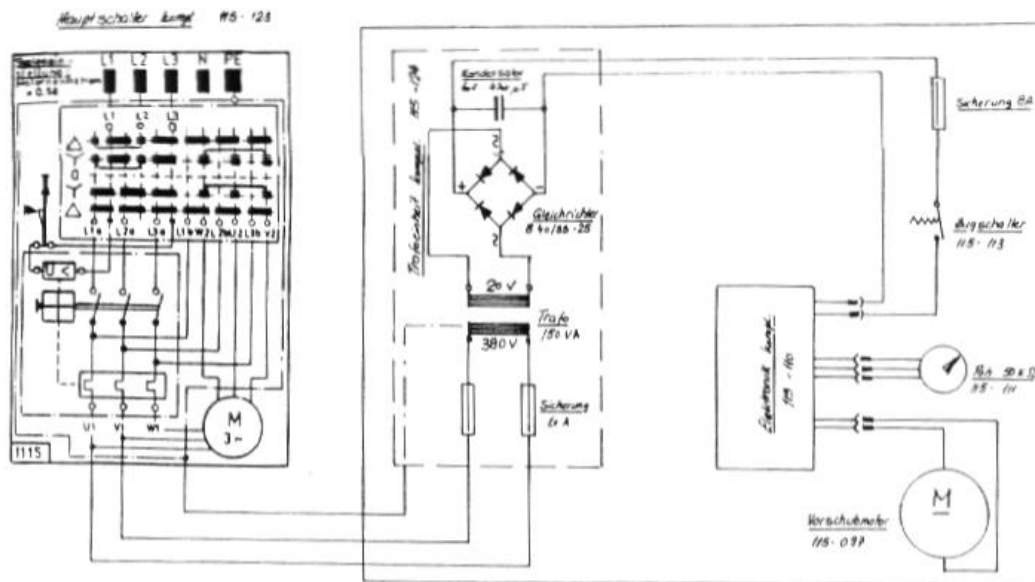
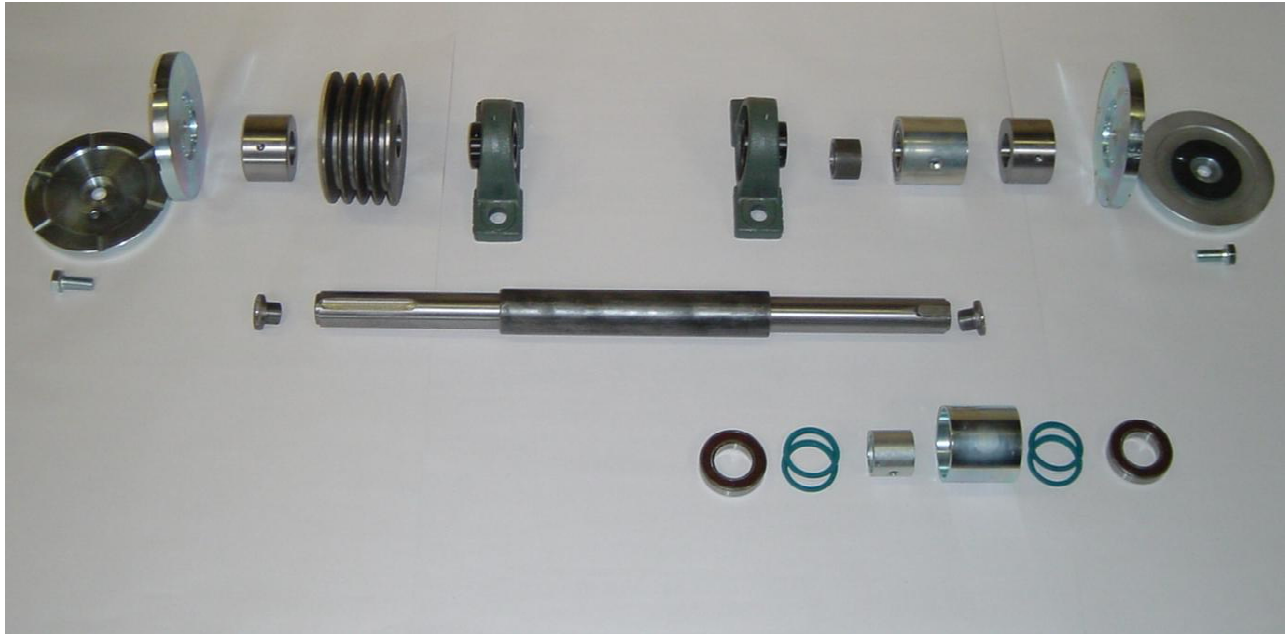
Ersatzteilzeichnungen zu WAKRA BS 15





WAKRA Schneidwelle BS15ATE

Info: In der Wasser - Spülbuches ist die Dichtbuchse mit Gewindestift gegen Verdrehung gesichert



ELEKTROSCHEMA BS 15 E