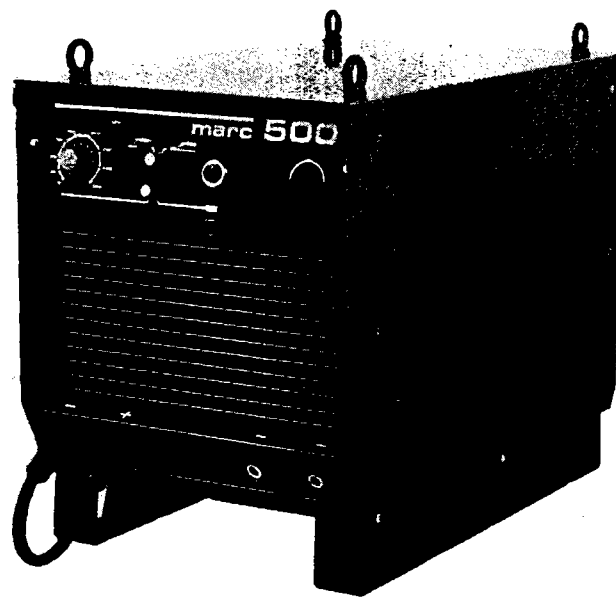


**KÄYTTÖOHJE  
BRUKSANVISNING  
OPERATION INSTRUCTIONS  
GEBRAUCHSANWEISUNG**



# marc

## 500

## 500 HF

Discontinued  
product

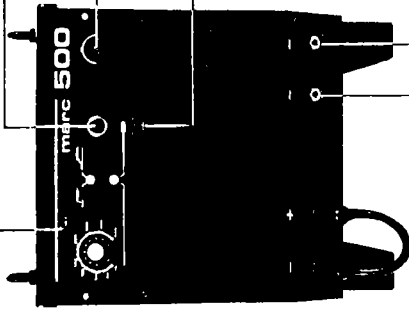
1

Turvallisen tyhjäkäyntijännitteen merkivalo  
Indikator for trygg tomgångsspänning  
Indicator for safe open circuit voltage

Turvaukaisuun merkivalo  
Indikator for säkerhetsbrytare  
Indicator for safety contactor

Peäkkytkin  
Huvudbrytare  
Heupteichalter

Ohjaukskaapelliittin  
Hy/suuttag for manöverkabel  
Machine socket for control cable  
Steuerkabelbuchse



KYTKENTÄ VAIHTOVIIRRALLE  
KOPPLING FÖR VÄXELSTRÖM  
KUPPLUNG FÜR WECHSELSTROM

Hitsauskaapelliittimet  
Svetskabelkopplingar  
Schweisskabelanschlüsse

Käytötvään valintakytkin  
Valbrytare for användningsätt  
Selecting switch for operating method  
Wählschalter für die Verwendungsart

Virtensätöpotentometri  
Strömregleringspotentiometer  
Current regulation potentiometer  
Stromregelungspotentiometer

Lähi-/kaukosäädön valintakytkin  
Valbrytare for panel-/fjärrreglering  
Selecting switch for local-/remote control  
Wählschalter für Nah-/Fernregelung

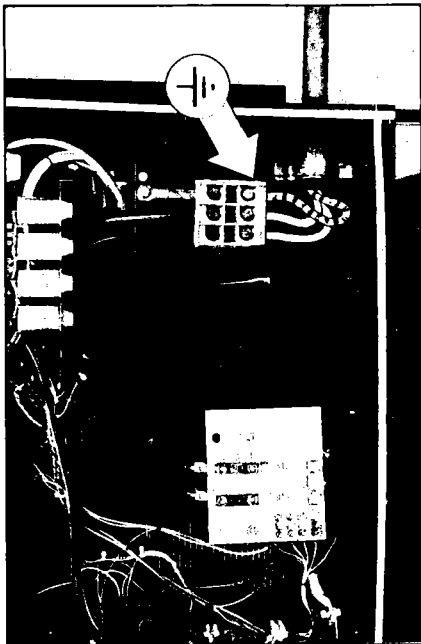
Hitsauskaapelliittimet  
Svetskabelkopplingar  
Schweisskabelanschlüsse

KYTKENTÄ TASAVIRRALLE  
KOPPLING FÖR LIKSTRÖM  
KUPPLUNG FÜR GLEICHSTROM

2

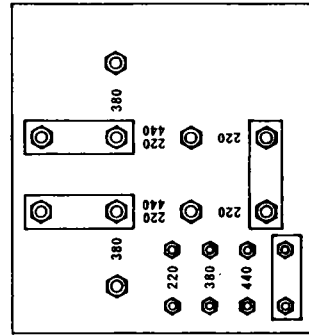
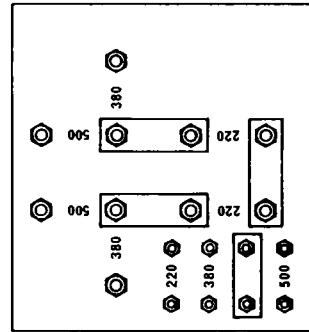
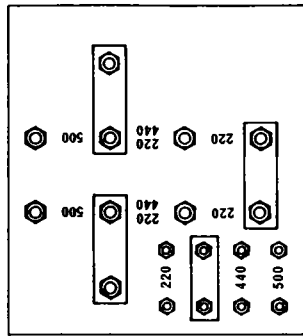
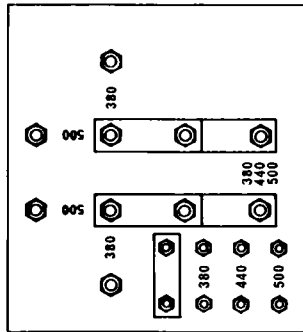
VERKKOKAAPELIN KYTKENTÄ  
KOPPLING AV ANSLUTNINGSKABEL  
CONNECTION OF MAINS CABLE  
KUPPLUNG VON ANSCHLUSSKABEL

Jännitevaihtoliittin  
Anslutning for spänningsomkoppling  
Voltage change connector  
Anschluss für Spannungsumtausch



3

LIITÄNTÄJÄNNITTEEN VAIHTO  
OMKOPPLING AV ANSLUTNINGSSPÄNNING  
CHANGE OF MAINS VOLTAGE  
UMTAUSCH DER ANSCHLUSSPANNUNG



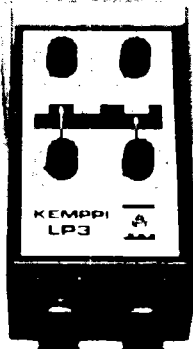
Discontinued product

LISÄLAITTEET  
EXTRA UTRUSTNINGAR  
OPTIONAL EXTRA  
ZUSATZGERÄTE

RCF 23

RCR 11

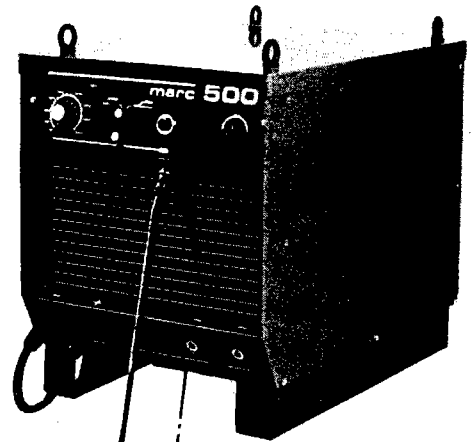
LP 3



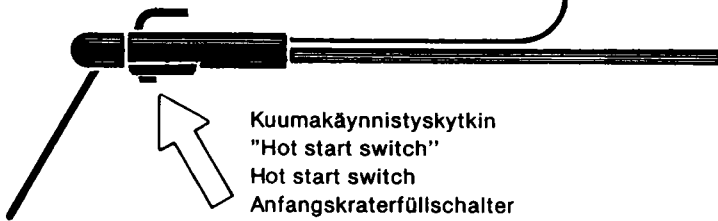
LP 3 Pitkämpulssilaite/Kaukosäädin  
LP 3 Långpulsaggregat/Fjärreglage  
LP 3 Long pulse unit/Remote control device  
LP 3 Langpulsgerät/Fernreglergerät

RCR 11 Kaukosäädin  
RCR 11 Fjärreglage  
RCR 11 Remote control device  
RCR 11 Fernreglergerät

RCF 23 Kaukosäädin (portaallinen/hienosäätö)  
RCF 23 Fjärreglage (med steg/finreglage)  
RCF 23 Remote control device (with steps/fine regulation)  
RCF 23 Fernregelgerät (mit Stufen/Feineinstellung)



4



Kuumakäynnistyskytkin  
"Hot start switch"  
Hot start switch  
Anfangskraterfüllschalter

Discontinued  
product

Marc-500 on tasa- ja vaihtovirtahitsaukseen suunniteltu hitsausvirtalähde, joka soveltuu puikkohitsaukseen ja hiilikaaritalttaukseen. TIG-hitsauksen virtalähteeksi on kehitetty Marc-500 HF.

Marc-500 -koneissa on otettu huomioon korkeimmatkin vaarallisten tilojen sähköturvallisuusvaatimukset. Koneeseen on kehitetty vaihtovirtahitsausta varten ohjausjärjestelmä, joka vaihtaa virtalajin tasajännitteeksi (98 V)

koneen siirtyessä tyhjäkäynnille.

Puikon sytyttäminen tapahtuu tasavirralla, jonka jälkeen virtalaji vaihtuu välittömästi vaihtovirraksi. Tämä takaa erinomaiset syttymisominaisuudet kaikilla hitsauspuikoilla.

Tasavirran aaltoisuus tyhjäkäynnillä on <5 %.

Marc-500:n vaihtovirtahitsausominaisuudet ovat erinomaiset siinä käytetyn suorakaide-aaltotekniikan vuoksi. Myös vaikeiden emäspuikkojen hitsaus onnistuu vaihtovirralla.

## TEKNINEN SELOSTUS

### Rakenne

Marc-500 kaksoisvirtalähde on sijoitettu erilliseen jäykkään tukirunkoon, jota ympäröi teräslevykotelo. Kone voidaan toimittaa jalaksilla, neljällä pyörällä, tai työntöaisa-pyöräjalustalla varustettuna, kuljetus- ja liikuteltavuustarpeen mukaan. Nostamista varten on yläkannen joka nurkassa tukevat nostolenkit. Oh-

jauselektronikka on sijoitettu koneesta helposti irroitettavaan, liittimellä varustettuun, tiiviiseen kasettiin. Säätöjen ja asteikon luen- nan helpottamiseksi on kasetin etupaneli kal- listettu.

Jäähdytysilman puhallin on sijoitettu tuulitun- neliin koneen takaseinässä.

## TOIMINTA

Marc-500 kaksoisvirtalähde on laite, joka muuttaa sähköverkon yksivaiheisen virran hit- saustarkoituksiin sopivaksi tasa- tai vaihtovir- raksi.

Toiminnallisesti koneen sähköisessä raken- teessa voidaan erottaa 3 osaa: Päävirtapiiri, ohjausosa ja turvalaukaisupiiri.

Discontinued  
product

**Päävirtapiiriin** muodostavat seuraavat osat:

- pääkytkin, jolla kone kytetään sähköverkkoon
- päämuuntaja, joka erottaa hitsauspiiriin sähköverkosta ja alentaa verkkojännitteen hitsaukseen sopivaksi
- 4-tyristorinen silta, jolla tasasuunnataan vaihtovirta tasavirraksi ja jonka avulla muodostetaan vaihtovirtahitsauksen suorakaideaalto
- kuristin, jolla tasoitetaan nopeita virtamuutoksia hitsauspiirissä sekä muodostetaan suorakaideaallon virtamuoto
- sivuvirtavastus, jolla mitataan hitsausvirtapiirissä kulkeva virta.

**Ohjausosa** muodostuu seuraavista komponenteista:

- hitsausvirran asettelupotentiometri
- säädin, joka asettuu hitsausvirran asettelu-

- potentiometrin osoittamaan lukemaan
- tyristorien liipaisupiirit, jotka synnyttävät sytytyspulssit tyristoreille säätimien antamien ohjeiden mukaisesti
- apumuuntaja, josta saadaan tarvittava syöttösähkö ohjausosalle.

**Turvalaukaisijassa** on seuraavat osat:

- suojakontaktori, joka laukaisee koneen jännitteettömäksi jos tyhjäkäynnillä toisiojännitteen vaihtokomponentti ylittää 12 V
- valvontakortti, joka seuraa koneen toimintatilaa ja antaa tarvittavat ohjeet tyristorien sulkemiseksi ja suojakontaktorin laukaisemiseksi.

**Lisälaitteet**

Koneen etupanelissa olevaan ohjauskaapeli-liittimeen voidaan liittää kaukosäätimet RCR-11, RCF-23 tai pitkäpulssilaitte LP-3. (Kuva 4).

## TEKNISET ARVOT

<b>Ensiö</b>			
1-vaiheinen $U_1$ :220/380/440/500 V			
$I_{1max}$ :159/92/80/70 A ( $I_2 = 500$ A)			
Sulakkeet :125/80/63/63 A, hitaat			
Nimellisteho : $S_1 = 27$ kVA (ED 100 %)			
<b>Toisio</b>	DC	AC	
		PUIKKO	TIG 1)
Hitsausvirta-alue	10-500 A	40-500 A	40-500 A
Kaarijännite	20-40 V	21-40 V	21-32 V
Kuormitettavuus			
ED 60 %	500 A	500 A	500 A
ED 100 %	387 A	387 A	387 A
Tyhjäkäyntijännite	90 V	68 V <sup>2)</sup>	68 V
Hyötysuhde max.	70 %	70 %	70 %
Tehokerroin min.	0,75	0,75	0,75
<b>Mitat:</b>			
pituus	780 mm		
leveys	510 mm		
korkeus	675 mm		
Paino	330 kg		

Koneet täyttävät VDE 0542 ja SEN 8301 normien mukaiset turvallisuusvaatimukset.

Suojaluokka IP 22  
Lämpöluokka H (180°)

- 1) vain MARC-500HF
- 2) MARC-500 12 V max.

Discontinued  
product

# KONEEN KÄYTTÖNOTTO

## Sijoitus

Paras sijoituspaikka koneelle on puhdas ja kuiva tila. Mikäli kone sijoitetaan seinän viereen, varmistetaan esteetön jäähdytysilman kierto jättämällä koneen takaverkon ja seinän väliin vähintään 20 cm tila.

Mikäli työtiloissa on metalli- tai hiilipölyä aikaansaavia työkoneita, on huolehdittava, ettei metallipölysuihku suuntaudu suoraan kohti

hitsauskonetta.

Koneen etuosan ilmanottoaukkoon on varattu tila pölysuodatinta varten. Suodatin on tilattavissa erillisenä lisätarvikkeena.

Marc-500 kaksoisvirtalähde soveltuu myös ulkokäyttöön.

Ankaran vesi- tai lumisateen varalta on hyvä käyttää lisäsuojaa, jolloin on kuitenkin muistettava jäähdytysilman esteetön kierto.

## Sähköverkkoon liittäminen

Verkkoliitäntäkaapeli tuodaan koneeseen sen takaseinässä olevan läpivientirenkään kautta ja lukitaan vedonpoistajalla. Liitäntäkaapelin vaihejohtimet kytketään vaiheliittimiin. Suojamaajohdin, väriltään keltavihreä, kytketään sille merkittyyn  $\frac{1}{2}$  liittimeen pidemmällä johtimella kuin vaihejohtot. (Kuva 2)

**Ennen liittämistä sähköverkkoon on varmistettava, että päämuuntajan luona olevan jänniteenvaihtotaulun kytkentä on liitäntäjännitettä vastaava.** (Kuva 3)

Käytettävän liitäntäkaapelin suuruus ja koneen vaatimien sulakkeiden koko selviävät seuraavasta taulukosta.

Liitäntäjännite V	220	380	440	500
Sulake A (hidas)	125	80	63	63
Liitäntäkaapeli mm <sup>2</sup>	3x50	3x25	3x16	3x16

Mikäli 380 V:n verkolla halutaan käyttää pienempää sulakekokoa (63 A), voidaan siihen päästä pudottamalla koneen käyttösuhte

500 A/40 % ED, tai lisäämällä kompensointikondensaattorit (9 kVA) ja pudottamalla käyttösuhte 500 A/50 % ED.

## KÄYTTÖ (Kuva 1)

### Koneen käynnistys

Marc-500 käynnistetään kääntämällä etupaneelissa oleva kytkin asentoon I. Tällöin kone saa

käyttöjännitteen, puhallin käynnistyy ja etupaneelissa syttyy pieni **vihreä merkkivalo**.

### Vihreä merkkivalo

Merkkivalo palaa aina koneen ollessa tasavirtahitsaukselle kytkettynä.

Vaihtovirtahitsauksella merkkivalo palaa, jos kone on tyhjäkäynnillä ja tyhjäkäyntijännitteen vaihtovirtakomponentti on alle 12 V:n turvallisuusrajan.

Merkkivalo sammuu hitsattaessa, tai jos tyhjäkäyntijännitteen vaihtovirtakomponentti ylittää

12 V. Jännitteen ylittäessä 12 V, katkaisee turvalaukaisija (hetken kuluttua) koneen käyttöjännitteen.

Tämän merkiksi syttyy **punainen merkkivalo**. Kone saadaan uudelleen käyntiin avaamalla pääkytkin ja käynnistämällä kone normaalisti uudelleen.

## Virtalajin valinta

Hitsauskaapelit asetetaan merkintöjen mukaisesti halutun virtalajin, tasa- tai vaihtovirta, dix-liittimiin ja toiset liittimet oikosuljetaan

koneen mukana seuraavalla lyhyellä kaapelinkillä. (Kuva 1)

## Ominaiskäyrän valinta

Marc-500:ssa on staattisten ominaiskäyrien valintakytkin, jolla voidaan valita vakiovirta, tai laskeva ominaiskäyrä. Vakiovirtaominais-

käyrällä on erittäin hyvät puikko- ja TIG-hitsausominaisuudet. Laskeva ominaiskäyrä soveltuu hyvin hiilikaaritalttaukseen.

## Hitsausvirran säätö

Virran säätö suoritetaan etupanelissa olevalla potentiometrillä, tai kaukosäätölaitteella, jolle on liitin etupanelin alareunassa. Kaukosäätöä

käytettäessä on lähi-kaukosäätökytkin muistettava kääntää ko. asentoon.

# MARC-500 HF

## Poikkeamat tavalliseen MARC-500 nähden

MARC-500HF on vaihtovirta-TIG-hitsaukseen kehitetty virtalähde. Siinä on samat tekniset arvot kuin MARC-500:ssa, paitsi **AC-tyhjä-**

**käyntijännite on n. 68 V. ALENNETTUA TYHJÄKÄYNTIJÄNNITETTÄ EI OLE!**

# HUOLTO

Koneen huoltoa määräävät käyttötapa ja ympäristöolosuhteet. Asianmukainen käyttö ja järkevä ennakkohoito takaavat koneelle mahdollisimman häiriöttömän käytön ilman ennalta arvaamattomia käyttökeskeytyksiä. Koneen perushuolto on suoritettava vähintään kaksi kertaa vuodessa.

Mikäli konetta käytetään paikoissa, joissa syntyy runsaasti sähköä johtavaa hiili- tai metallipölyä, on koneen perushuolto suoritettava useammin.

Perushuoltoon kuuluvat toimenpiteet:

- poistetaan koneen kansi- ja sivulevyt ja puhdistetaan koneen sisäosat esim. paineilman avulla
- tarkastetaan ruuvi- ja pulttiliitokset sekä kiristetään tarvittaessa
- tarkastetaan johdinliitokset ja korjataan tarvittaessa
- tarkastetaan kytkimien toiminta ja uusitaan tarvittaessa
- tarkastetaan kaapeleiden ja DIX-liittimien kunto ja uusitaan tarvittaessa.

**Pölysuodatin on vaihdettava huoltojen yhteydessä.**

# TAKUUEHDOT

KEMPPI OY antaa valmistamilleen ja edustamilleen tuotteille takuun, joka käsittää vahingot, jotka aiheutuvat raaka-aine- tai valmistusvirheistä. Takuun puitteissa asennetaan vioittuneen osan tilalle uusi, tai milloin se käy päinsä, vioittunut osa korjataan täyteen kuntoon veloituksetta.

Takuaika on 1 vuosi edellyttäen, että konetta käytetään yksivuorotyössä.

Takuu ei korvaa vahinkoja, jotka aiheutuvat sopi-

mattomasta tai varomattomasta käytöstä, ylikuormituksesta, huolimattomasta hoidosta tai luonnollisesta kulumisesta. Takuukorjauksesta mahdollisesti aiheutuvat matka- ja rahtikulut eivät kuulu takuun puitteissa korvattaviin.

Takuukorjaukset on suoritettava Kemppi Oy:n tehtaalla Lahdessa tai lähimmällä valtuutetulla Kemppi-korjaamolla. Takuukorjausta pyydetessä on esitettävä koneen takuukortti.



Marc-500 är en för lik- och växelströmsvetsning konstruerad svetsströmkälla som lämpar sig för svetsning med stavelektroder och rotöppning med kolelektrod. Som strömkälla för TIG-svetsning konstruerades Marc-500HF. I Marc-500 maskinerna har man beaktat även de högsta elsäkerhetskraven för farliga utrymmen. För växelströmsvetsning konstruerades för denna maskin ett styrsystem, som växlar strömarten till likspänning (98 V) när maskinen övergår till tomgång.

Elektroden tänds med likström, varefter strömarten omedelbart växlar till växelström. Detta garanterar förträffliga tändegenskaper med alla stavelektroder.

Likströmmens vågighet vid tomgång är mindre än 5 %.

Marc-500 har förträffliga svetssegenskaper med växelström på grund av den använda fyrkant-svågtekniken.

Svetsning med även svåra basiska elektroder går bra med växelström.

## TEKNISK BESKRIVNING

### Konstruktion

Marc-500 har placerats på en separat robust stödströmma som omgivs av ett stålplåtshölje. Maskinen kan levereras med medar, fyra hjul, eller försedd med en dragarm — åkvagn, allt efter transport- och rörlighetskrav. Maskinhöljets varje hörn är försett med kraftiga lyftöglor. Styrelektroniken har placerats i en tätt-

slutande styrlåda som är försedd med stickkontakter och lätt att lösgöra från maskinen. För att underlätta avläsandet av inställningarna och skalorna är styrlådans frontpanel lutad.

Fläkten för kyl Luft är placerad i vindtunneln på maskinens bakvägg.

## FUNKTION

Marc-500 dubbelströmkällan omvandlar elnätets enfasström till en för svetsändamål lämplig lik- eller växelström.

Maskinens elektriska konstruktion kan funktionellt uppdelas i tre delar: huvudströmkretsen, styrdelen och säkerhetsutlösningsskretsen.

**Huvudströmkretsen** sammansätter sig ur följande komponenter

- huvudbrytaren, med vilken maskinen kopplas till elnätet
- huvudtransformatorn, som skiljer svetsströmkretsen från elnätet och reducerar spänningen till ett säkert värde,
- 4-tyristor bryggan, med vilken växelströmmen likriktas till likström och med vilken växelströmsvetsningens fyrkantsvåg bildas,
- drosseln, med vilken snabba strömförändringar i svetsströmkretsen jämnas samt fyrkantsvågens strömform bildas
- shunten, genom vilken strömmen i svetsströmkretsen mäts.

**Styrdelen** sammansätter sig ur följande komponenter

- potentiometern för inställning av svetsströmmen

- reglaget, som ställer sig på det med potentiometern inställda värdet
- tyristorernas tändkretsar, som bildar tändpulserna för tyristorerna enligt reglagens styrning
- hjälptransformatorn, som ger den erforderliga matningsströmmen för styrdelen.

**Säkerhetsutlösaren** har följande delar:

- skyddskontakten, som gör maskinen spänningslös om sekundärspänningens växelkomponent överskrider 12 V vid tomgång
- övervakningskortet, som övervakar maskinens funktioner och ger erforderliga signaler för tyristorernas spärring och skyddkontaktens utlösning.

**Tillägsutrustning**

Till maskinens fjärreglageuttag på frontpanelen kan anslutas fjärreglagen RCR-11 och RCF-23 samt långspulsreglaget LP-3. (Bild 4).

## TEKNISKA DATA

<b>Primär</b>			
1-fasig $U_1$ : 220/380/440/500 V			
$I_{1max}$ : 159/92/80/70 A ( $I_2 = 500$ A)			
Säkringar : 125/80/63/63 A, tröga			
Märkeffekt : $S_1 = 27$ kVA (ED 100 %)			
<b>Sekundär ?????</b>		DC	AC
			Elektrod TIG 1)
	Svetsströmområde	10-500 A	40-500 A
	Bågspänning	20-40 V	21-40 V
	Belastning vid		
	ED 60 %	500 A	500 A
	ED 100 %	387 A	387 A
	Tomgångsspänning	90 V	68 V <sup>2)</sup>
Verkningsgrad max.	70 %	70 %	
Effektfaktor min.	0,75	0,75	
<b>Mått</b>			
längd		780 mm	
bredd		510 mm	
höjd		675 mm	
Vikt		330 kg	

Maskinerna fyller säkerhetsföreskrifterna enligt normerna VDE 0542 och SEN 8301.

Skyddsklass IP 22  
Värmeklass H (180°)

- 1) endast MARC-500HF
- 2) MARC-500 12 V max.

Discontinued  
product

# MASKINENS IDRIFTTAGANDE

## Placering

Den bästa platsen för maskinen är ett rent och torrt utrymme. Ifall maskinen placeras invid en vägg, bör kylluftens obehindrade cirkulation säkras genom att lämna ett minst 20 cm stort utrymme mellan maskinens bakplatta och väggen.

Ifall det i samma arbetsrum finns maskiner som förorsakar metall- eller koldamm, bör beaktas, att metaldammstrålen inte riktas di-

rekt mot svetsmaskinen.

I luftintaget på maskinens framdel har reserverats plats för en dammfilter. Filtern kan beställas skilt som reservdel.

Marc-500 lämpar sig också för utomhusbruk. Vid heftigt regn eller snöfall är det bra att använda ett tilläggsskydd, varvid kylluftens obehindrade cirkulation ej får glömmas.

## Anslutning till elnätet

Nätanslutningskabeln hämtas till maskinen genom bakväggens genomföringsring och låses med dragavlastaren. Anslutningskabelns fasledare kopplas till fasanslutningarna. Den gul-gröna skyddsjorden anslutes till jordskruven  $\perp$  med en längre ledare än fasledarna

(bild 2). **Före anslutning till elnätet bör kontrolleras, att spänningsomkopplingstavlans koppling motsvarar anslutningsspänningen (bild 3).**

Anslutningskabelns area och storleken på erforderliga säkringar framgår ur följande tabell:

Anslutningsspänning V	220	380	440	500
Säkring (trög) A	125	80	63	63
Anslutningskabel mm <sup>2</sup>	3x50	3x25	3x16	3x16

Ifall man med 380 V elnät vill klara sig med mindre säkringar (63 A) kan detta nås genom att fälla maskinens intermittens till 500 A/40 %

ED, eller genom att tillägga kompensationskondensatorer (9 kVA) och fälla intermittensen till 500 A/50 % ED.

## DRIFT (Bild 1)

### Igångsättning

Marc-500 sätts igång genom att vrida brytaren på maskinens frontpanel till läge I. Härmed får maskinen driftspänning, fläkten sätts i

gång och på frontpanelen tänds den lilla **gröna signallampan**.

### Grön kontrollampa

Kontrollampan brinner alltid då maskinen är kopplad på likströmsvetsning.

Vid växelströmsvetsning brinner lampan om maskinen är på tomgång och tomgångsspänningens växelströmkomponent ligger under säkerhetsgränsen av 12 V.

Kontrollampan slocknar vid svetsning eller om tomgångsspänningens växelströmkompo-

nent överskrider 12 V. Då spänningen stiger över 12 V avbryter säkerhetsutlösaren (med dröjsmål) maskinens driftspänning.

Som tecken på detta tänds den **röda kontrollampan**. Maskinen sätts på nytt igång genom att öppna huvudbrytaren och igångsätta maskinen som vanligt igen.

## Val av strömart

Svetskabeln placeras enligt markeringarna i dix-kopplingen för önskad strömart, lik- eller växelström, och de andra anslutningarna kort-

slutes med den korta kabellänken som medföljer maskinen.

## Val av karakteristik

Marc-500 har en valbrytare för val av statisk karakteristik. Man kan välja konstantström eller fallande karakteristik. Konstantströmkaraktistiken har ytterst goda

elektrod- och TIG-svetssegenskaper. Den fallande karakteristiken lämpar sig bra för rotöppning med kolelektrod.

## Inställning av svetsström

Svetsströmmen inställs med potentiometern på frontpanelen eller med fjärreglaget, vilkens anslutning finns i nedre kanten på frontpanel-

en. Vid användning av fjärreglaget bör man komma ihåg att ställa panel-/fjärreglagebrytaren i önskat läge.

# MARC-500 HF

## Avvikelser jämfört med MARC-500

MARC-500HF är en strömkälla konstruerad för växelström-TIG-svetsningen. Den har samma tekniska data som MARC-500 med undantag av **tomgångsspänningen i växel-**

**ström som är ca 68 V. MARC-500HF HAR INGEN FUNKTION FÖR TOMGÅNGSSPÄNNINGSREDUCERING!**

## SERVICE

Maskinens service beror på driftarten och omgivningen. En fackmässig användning och en förnuftig förhandsservice garanterar maskinen en så störningsfri funktion som möjligt utan några oförutsedda driftsavbrott.

Maskinens grundservice bör genomföras minst två gånger om året.

Ifall maskinen används i utrymmen där det finns rikligt med elektriskt ledande kol- eller metall damm, bör maskinens grundservice genomföras oftare.

Till grundservicen hör följande åtgärder:

- maskinens lock och sidoplåtar borttages och inre delarna rengöres med t.ex tryckluft.
- skruv- och bultförbindningarna kontrolleras och vid behov dras de åt.
- kabelkontakterna kontrolleras och vid behov repareras de.
- brytarnas funktion kontrolleras och vid behov förnyas brytarna.
- kablarnas och DIX-kopplingarnas duglighet kontrolleras och vid behov förnyas de.
- **dammfiltern bör bytas i samband med grundservicen.**

# GARANTIVILLKOR

KEMPPI lämnar garanti på sina maskiner och produkter de representerar. Garantin gäller skador, som härrör sig från fel i råmaterial eller tillverkning. Inom garantin monteras en ny del i stället för den defekta, eller då det är möjligt, reparerar vi den defekta delen utan debitering.

Garantitiden är 1 år förutsatt, att maskinen används i 1-skiftsarbete.

Garantin täcker inte skador som uppkommit vid

olämplig eller ovarsam användning, överbelastning, ansvarslös skötsel eller naturligt slitage. Resekostnaderna, som uppkommit vid garantireparationer, eller fraktkostnader ingår inte i garantiåtagandet. Garantireparationerna skall utföras bara av Kemppi Oy auktoriserad representant. När garanti-reparation åberopas, skall ett certifikat över garantis giltighet uppvisas.

The Marc-500 is a welding power source designed for both direct and alternating current welding. It is suitable for stick electrode welding and carbon arc gouging. For TIG welding we produce the model Marc-500HF. The highest safety requirements of difficult conditions have been taken into consideration in the construction of the Marc-500 machines. The machine has a control system developed for AC welding which changes the output voltage to DC (98 V) when the output is open.

The electrode is ignited with DC after which the output voltage immediately changes to AC. This offers excellent ignition characteristics for all welding electrodes. The ripple factor of the DC open circuit voltage is less than 5 per cent. The welding characteristics of the Marc-500 with AC are excellent owing to the square wave technology used. Even difficult basic coated electrodes burn steadily with AC.

---

## TECHNICAL DESCRIPTION

### Construction

The Marc 500 dual power source is mounted in a separate strong frame closed by a steel plate housing. The machine is available either with rails, four wheels or a wheeled undercarriage with maneuvering handles according to requirements. In each corner of the cover plate there are heavy duty lifting rings. The electronic control unit is placed in a tightly

sealed control module which can be easily removed from the machine and is equipped with a connector. The control panel of the module is sloped to facilitate adjusting and reading.

Cooling air is circulated with the aid of a fan mounted in the air duct on the back panel of the machine.

---

## OPERATION

The Marc 500 is a dual power source which converts onephase mains current to direct or alternating welding current. Functionally the

electrical construction consists of three parts: a main circuit, a control unit, a safety circuit.

Discontinued  
product

**The main circuit** includes the following components:

- a main switch which connects the machine to the mains
- a main transformer which disconnects the welding circuit from the mains and reduces the mains voltage suitable for welding purposes
- a bridge with 4 thyristors to rectify AC to DC and to make square wave for AC welding
- an inductor to filter rapid current changes in welding circuit and to make square wave current
- a shunt to measure the current in the welding circuit.

**The control unit** consists of the following components:

- a potentiometer to adjust welding current
- a controller which receives its reference value from the welding current potentiometer

- the firing circuits of thyristors to make pulses for thyristors according to a controller
- an auxiliary transformer to supply power for the control unit.

**The safety circuit** consists of the following parts:

- a safety contactor which turns off the voltage if the change component of secondary voltage exceeds 12 V by no-load
- a control unit which controls the operation of the machine and gives the necessary instructions to close thyristors and to release the safety contactor.

**Auxiliary equipment**

The remote control units RCR-11 and RCF-23 can be connected to the machine and the long pulse unit LP-3 to the remote control unit on the front panel (picture 4).

## TECHNICAL DATA

<b>Primary</b>			
1-phase $U_1$ : 220/380/440/500 V			
$I_{1max}$ : 159/92/80/70 A ( $I_2 = 500$ A)			
Fuses : 125/80/63/63 A, delayed			
Rated power : $S_1 = 27$ kVA (duty cycle 100 %)			
<b>Secondary</b>	DC	AC	
		Electrode	TIG 1)
Welding current range	10-500 A	40-500 A	40-500 A
Arc voltage	20-40 V	21-40 V	21-32 V
Rated current			
60 % duty cycle	500 A	500 A	500 A
100 % duty cycle	387 A	387 A	387 A
Open circuit voltage	90 V	68 V <sup>2)</sup>	68 V
Efficiency max.	70 %	70 %	70 %
Power factor min.	0,75	0,75	0,75
Dimensions:			
length	780 mm		
width	510 mm		
height	675 mm		
Weight	330 kg		

The machines meet the safety requirements according to the VDE 0542 and SEN 8301 standards.

Insulation class IP 22  
Thermal class H (180°)

- 1) only MARC-500HF
- 2) MARC-500 12 V max.

Discontinued  
product

# INSTALLATION

## Location

A clean and dry room is the best place for the machine. The free circulation of cooling air is of very great importance and if the machine is placed close to a wall the distance between the wall and the machine must be a minimum of 20 centimetres.

In areas where conductive dust is plentiful, care must be taken to prevent such particles from being directed towards the air intake duct of the welding machine.

The air intake duct on the front panel of the machine has a space for a dust filter. The filter can be ordered as a separate spare part. The Marc 500 dual power source is also suitable for outdoor use. To protect the machine against heavy rain or snow, it is wise to provide it with an additional protection not forgetting, however, the free circulation of cooling air.

## Connection to the mains

The mains cable is taken to the machine through the inlet ring on the back panel and locked with the clamp. The phase wires of the mains cable are connected to the phase connectors. The yellow green protective ground wire is connected to a connector with its mark ( $\perp$ ) with a longer cable than the phase wires (picture 2).

**Before connecting the machine to the mains make sure that the connection of the voltage adjustment plate close to the main transformer corresponds to the mains voltage (picture 3).**

The sizes of the mains cable and the fuses are shown in the following table.

Mains voltage V	220	380	440	500
Fuse A (delayed)	125	80	63	63
Mains cable mm <sup>2</sup>	3x50	3x25	3x16	3x16

If you want to use lower fuses (63 A) at the 380 V mains the duty cycle can be reduced to

500 A/40 % or to 500 A/50 % with an additional compensation capacitor (9 kVA).

# OPERATING INSTRUCTIONS (Picture 1)

## Starting

The MARC-500 is switched on by turning the switch on the front panel to the position I. Then the service voltage is on and the fan

starts and a **green signal lamp** on the front panel will turn on.

## Green signal lamp

The signal lamp will turn on if the machine is connected to DC welding.

If you weld with AC and the AC open circuit voltage is below 12 V, the green signal lamp will glow.

The green signal lamp will turn out during welding and if the AC component of the open

circuit voltage exceeds 12 V. When the voltage exceeds 12 V the safety contactor will disconnect the machine after a while, and the **red signal lamp** will turn on. You can restart the machine by turning the main switch off and by starting the machine in the normal way.

Discontinued  
product



## Selection of a current type

The welding cables are connected to the DIX connectors of direct or alternating current. The other connectors are short-circuited with

a short cable link followed by the machine (picture 1).

## Selection of characteristic curves

The Marc 500 has a selector switch for static characteristic curves; either constant current or falling characteristic curve. The constant current characteristic curve has excellent

stick electrode and TIG welding characteristics. The falling characteristic curve is suitable for carbon arc gouging.

## Adjusting the welding current

The current is adjusted with the potentiometer on the front panel or with the remote control unit, which is connected with a connector at the foot of the front panel. When you

use remote control remember to turn the local-/remote control switch to the above mentioned position.

# MARC-500 HF

## Differences between MARC-500 and MARC-500 HF

MARC-500HF is a power source designed for AC TIG welding. It has the same technical data as MARC-500 except that **open circuit**

**voltage AC is appr. 68 V. MARC-500HF HAS NO FUNCTION FOR OPEN CIRCUIT VOLTAGE REDUCTION!**

# MAINTENANCE

The maintenance of the machine is greatly determined by the way of use and circumstances. Proper use and rational preventive maintenance guarantee the most troublefree use of the machine with no unforeseen interruptions.

A thorough service should be carried out at least twice a year. If the machine is used in places where there is a lot of conductive coal or metal dust, thorough service should be carried out at more frequent intervals.

Basic maintenance steps:

- remove the cover and the side panels of the machine and clean the interior parts and components with compressed air
- inspect screw and bolt connections and tighten if necessary
- inspect all cable connections and repair if necessary
- check the operation of all switches and replace if necessary
- check the condition of all cables and DIX connectors and replace if necessary
- **the dust filter must be changed in the connection of service.**

# GUARANTEE

The machines produced and products represented by Kemppi Oy are guaranteed against defects in material or manufacture. Within the limits of the guarantee the defective part will be replaced by a new one, or when possible, repaired free of charge. The guarantee is valid for one year provided that the machine is used in one-shift work. The guarantee does not compensate for damage

due to improper use, neglect or normal wear. Possible travelling costs or freight or postage charges are not covered by the Kemppi guarantee. Guarantee repairs shall be carried out only by Kemppi authorised representative. In case guarantee repair is demanded a certificate about validity of guarantee has to be presented.

Marc-500 ist eine für das Gleich- und Wechselstromschweißen konstruierte Stromquelle, die sich für Stabelektrodenschweißen und Fugenhobeln mit Kohleelektrode eignet. Als Stromquelle für das WIG-Schweißen wurde Marc-500HF konstruiert.

In den Marc-500 Maschinen sind die höchsten Elektrosicherheitsanforderungen für gefährliche Räume berücksichtigt. Für das Wechselstromschweißen wurde für diese Maschine ein Steuersystem entwickelt, das beim Übergang in Leerlauf die Stromart auf Gleichspannung (98 V) wechselt.

Die Elektrode zündet bei Gleichstrom und danach wechselt die Stromart sofort auf Wechselstrom über. Hierdurch werden ausgezeichnete Zündeigenschaften bei allen Stabelektroden gewährleistet. Beim Gleichstromschweißen ist die Welligkeit der Leerlaufspannung kleiner als 5 %.

Durch die Rechteckwellentechnik sind die Wechselstromschweisseigenschaften der Marc-500 Maschinen ausgezeichnet. Sogarschwierige basische Elektroden brennen bei Wechselstrom deshalb ruhig.

## TECHNISCHE BESCHREIBUNG

### Konstruktion

Marc 500 Doppelstromquelle ist in einem separaten, steifen Stützgestell placiert worden, das innerhalb eines Stahlblechgehäuses liegt. Die Maschine kann ausgerüstet mit Kufen, vier Rädern oder einer Unterlage mit Schubstange und Rädern geliefert werden jenach dem Transport- und Beweglichkeitsbedürfnis. Auf jeder Ecke des Deckels gibt es eine Hebeöse. Die Steuerelektronik ist in

einer dichten, mit einem Anschluss versehenen Kassette placiert worden, die von der Maschine leicht loszumachen ist. Die Frontplatte der Kassette steht schräg, um die Ablesung der Einstellungen und der Skala zu erleichtern.

Das Gebläse für Kühlluft ist im Windtunnel in der Hinterplatte der Maschine placiert worden.

## FUNKTION

Marc 500 Doppelstromquelle ist eine Anlage, die den Einphasenstrom des Netzes zum für verschiedene Schweißarbeiten geeigneten Gleich- und Wechselstrom transformiert.

Funktionell können drei Teile: Hauptstromkreis, Steuereinheit und Sicherheitsschaltkreis, in der elektrischen Konstruktion der Maschine geschieden werden.

**Der Hauptstromkreis** besteht aus folgenden Teilen:

- Hauptschalter, womit die Maschine an das Stromnetz angeschlossen wird
- Haupttransformator, der den Schweissstromkreis von dem Stromnetz trennt und die Netzspannung passend für das Schweißen reduziert
- Brücke mit 4 Thyristoren, womit der Wechselstrom zum Gleichstrom gleichgerichtet wird und womit die Rechteckwelle des Wechselstromschweißens gebildet wird
- Drossel, womit die raschen Stromschwankungen im Schweissstromkreis stabilisiert werden sowie die Stromform der Rechteckwelle gestaltet wird
- Nebenstromwiderstand, womit der Strom im Schweissstromkreis gemessen wird.

**Die Steuereinheit** besteht aus folgenden Komponenten:

- Einstellungspotentiometer für den Schweissstrom
- Regler, der sich an dem vom Einstellungspotentiometer des Schweissstromes ge-

zeigten Wert stellt

- Zündkreise der Thyristoren, die die Zündpulsen zu den Thyristoren laut den Instruktionen der Regel erzeugen
- Hilfstransformator, der den notwendigen Versorgungsstrom zu der Steuereinheit gibt.

**Der Sicherheitsauslöser** besteht aus folgenden Bauteilen:

- Schutzschütz, macht die Maschine spannungslos falls beim Leerlauf der Wechselbauteil der Sekundärspannung 12V übersteigt
- Kontrollkarte, die der Funktionsituation der Maschine folgt und die notwendigen Instruktionen für die Ausschaltung der Thyristoren und Zündung des Schützes gibt.

#### Ausrüstungen

Die Fernregelgeräte RCR-11 und RCF-23 können in die Maschine angeschlossen werden sowie das Langpulsgerät LP-3 in den Fernregelanschluss an der Frontplatte (Bild 4).

## TECHNISCHE DATEN

<b>Primär</b>				
1-phasische $U_1$ :220/380/440/500 V				
$I_{1max}$ :159/92/80/70 A ( $I_2 = 500$ A)				
Sicherungen :125/80/63/63 A, träge				
Nennleistung : $S_1 = 27$ kVA (ED 100 %)				
<b>Sekundärseite</b>	Gleichstrom		Wechselstrom	
			Elektrode	WIG 1)
	Schweissstrombereich	10-500 A	40-500 A	40-500 A
	Lichtbogenspannung	20-40 V	21-40 V	21-32 V
	Belastbarkeit			
	ED 60 %	500 A	500 A	500 A
	ED 100 % duty cycle	387 A	387 A	387 A
	Leerlaufspannung	90 V	68 V <sup>2)</sup>	68 V
Wirkungsgrad Max.	70 %	70 %	70 %	
Leistungsfaktor	0,75	0,75	0,75	
<b>Dimensionen:</b>				
Länge		780 mm		
Breite		510 mm		
Höhe		675 mm		
Gewicht		330 kg		

Die Maschinen erfüllen die Sicherheitsvorschriften laut VDE 0542 und SEN 8301.

Schutzklasse IP 22  
Wärmeklasse H (180°)

- 1) Nur MARC-500HF
- 2) MARC-500 12 V Max.

Discontinued  
product

# INBETRIEBNAHME DER MASCHINE

## Aufstellen

Zum Aufstellen der Maschine ist ein sauberer und trockener Platz am vorteilhaftesten. Falls die Maschine nah zu einer Wand aufgestellt wird, soll der Abstand von Netzurückwand zur Wand mindestens 20 cm betragen, damit für gute Kühlluftkreislauf gesorgt ist.

Sollte es auf dem Arbeitsplatz Maschine geben, die Metalloder Kohlenstaub entwickeln, muss darauf geachtet werden, dass dieser Staub nicht direkt in Richtung der Schweiss-

maschinen geblasen wird. In der Luftöffnung des Vorderendes der Maschinen gibt es Raum für einen Staubfilter. Der Filter kann als Sonderersatzteil bestellt werden.

Mit der Marc 500 Doppelstromquelle kann man auch im Freien arbeiten. Bei heftigem Regen oder Schneefall empfiehlt es sich, die Maschine mit Spezialschutz abzudecken. Man darf aber nicht vergessen, dass die Kühlluft frei zirkulieren muss.

## Anschluss an das Netz

Das Netzkabel wird durch die Stopfbuchse an der Frontplatte gezogen und mit einer Kabelklemme festgemacht. Die Phasen des Netzkabels werden in Phasenstecker angeschlossen. Die gelbgrüne Erdphase wird an ihren Stecker  $\perp$  mit einem längeren Leiter als die Phasen angeschlossen (Bild 2).

**Bevor die Maschine an das Netz angeschlossen wird, soll geprüft werden, dass die Kupplung des Umschalttafels für Spannung bei dem Haupttransformator der Anschlussspannung entspricht.** (Bild 3).

Die Grössen des Netzkabels sowie der Sicherungen sind aus der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Anschlussspannung V	220	380	440	500
Sicherung A (träge)	125	80	63	63
Anschlusskabel mm <sup>2</sup>	3x50	3x25	3x16	3x16

Falls man mit dem Netz von 380 V eine kleinere Sicherungsgrösse (63 A) verwenden will, kann diese durch Herabsetzung der Einschalt-dauer der Maschine zu 500 A/40 % ED oder

durch Beifügung der Kompensationskondensatoren (9 kVA) und Herabsetzung der Einschalt-dauer zu 500 A/50 % ED erreicht werden.

## BETRIEB (Bild 1)

### Anlauf der Maschine

Marc-500 wird durch Drehen des Schalters in der Frontplatte in die Stellung I gestartet. Hierbei bekommt die Maschine die Betriebs-

spannung und das Gebläse läuft an und ein **grünes Signallicht** auf der Frontplatte leuchtet auf.

## Grüne Kontrollampe

Diese Lampe leuchtet immer, wenn die Maschine auf Gleichstromschweissen geschaltet ist.

Beim Wechselstromschweissen leuchtet diese Lampe falls die Maschine auf Leerlauf ist und der Wechselstromanteil des Leerlaufes unter der Sicherheitsgrenze von 12 V liegt.

Die Kontrollampe erlischt beim Schweißen oder wenn der Wechselstromanteil der Leerlaufspannung 12 V überschreitet.

Übersteigt die Spannung 12 V, so schaltet (nach kurzer Verzögerung) der Sicherheitsauslöser die Betriebsspannung der Maschine ab. Als Zeichen dafür leuchtet **die rote Kontrollampe** auf.

Die Maschine wird wieder in Betrieb gesetzt indem der Hauptschalter geöffnet und die Maschine wie gewöhnlich erneut eingeschaltet wird.

## Wahl des Stromartes

Die Schweisskabel werden den Markierungen gemäss an die Dix-Kupplungen des erwünschten Stromartes, Gleich- oder Wechselstrom, angeschlossen und die anderen Anschlüsse

werden mit einer kurzen Kabelschleife im Anschluss an die Maschine kurzgeschlossen (Bild 1).

## Wahl der Kennlinie

Marc 500 hat einen Wahlschalter für statische Kennlinien, womit man zwischen Dauerstrom- und fallender Kennlinie wählen kann. Die Dauerstromkennlinie hat sehr gute Eigen-

schaften beim Elektroden- und WIG-Schweissen. Die fallende Kennlinie eignet sich gut für Fugenhobeln.

## Einstellung des Schweisstromes

Der Strom wird mit Hilfe des Potentiometers in der Frontplatte oder des Fernregelgerätes eingestellt, dessen Anschluss auf der unteren Kante der Frontplatte liegt. Bei Fernregelung

darf man nicht vergessen, den Nah- und Fernregelschalter in die Fernregelstellung zu drehen.

# MARC-500 HF

## Abweichungen zu MARC-500

MARC-500HF ist eine für Wechselstrom-WIG-Schweissen konstruierte Stromquelle. Sie hat dieselbe technischen Daten wie MARC-500 mit Ausnahme von **Leerlaufspan-**

**nung im Wechselstrom, und zwar ca. 68 V. MARC-500HF HAT KEINE FUNKTION FÜR LEERLAUFSPANNUNGSREDUZIERUNG.**

# WARTUNG

Die Wartung der Maschine richtet sich nach den Arbeitsmethoden sowie der Umgebung, wo das Gerät aufgestellt ist. Gute Bedienung und vernünftige Pflege gewährleisten, dass die Maschine störungsfrei ohne unvorhergesehene Unterbrechungen arbeitet. Die Maschine soll mindestens zweimal im Jahr zur Wartung. Falls die Luft auf dem Aufstellungsplatz der Maschine sehr kohlen- und metallstaubhaltig ist, muss die Maschine öfters zur Wartung.

Bei einer normalen Wartung sollen folgende Arbeiten durchgeführt werden:

- Den Deckel und die Seitenplatten der Maschine entfernen und die Maschine innen z. B. mit Druckluft ausblasen.
- Die Schraub- und Bolzenverbindungen überprüfen und gegebenenfalls nachziehen.
- Die Kabelanschlüsse überprüfen und gegebenenfalls reparieren.
- Die Schalter überprüfen und wenn nötig auswechseln.
- Die Kabel sowie Dix-Kupplungen überprüfen und gegebenenfalls auswechseln.
- **Der Staubfilter muss im Zusammenhang mit den Wartungen umgetauscht werden.**

# GARANTIE

KEMPPI OY leistet Garantie für die von ihr hergestellten und vertretenen Produkte bei Mängeln, die auf Rohmaterial- oder Herstellungsfehler zurückzuführen sind. Im Rahmen der Garantie wird das defekte Teil kostenlos getauscht, oder wenn möglich, instand gesetzt. Die Garantiezeit beträgt ein Jahr, vorausgesetzt, die Maschine arbeitet im 1-Schichtbetrieb.

Auf Garantie werden keine Mängel beseitigt, die durch unvorsichtigen oder unsachgemässen

Gebrauch, ungenügende Pflege, Überlastung oder natürlichen Verschleiss entstanden sind. Die Garantie erstreckt sich nicht auf eventuelle Reise- oder Transportkosten, die durch Garantiereparaturen entstanden sind.

Die Garantiereparaturen dürfen nur vom Kemppe bevollmächtigten Vertreter vorgenommen werden. Bei einem Garantieanspruch ist eine Bescheinigung über die Gültigkeit der Garantie vorzulegen.