



Hitsauskone

Taurus 351, 401, 451, 551 Basic S FDG/FDW

099-005186-EW518

06.01.2012

**Register now!**  
For your benefit  
**Jetzt Registrieren**  
und Profitieren!

[www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com)



\* Details for ewm-warranty  
[www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com)

## Yleisiä huomautuksia

### HUOMIO



**Lue käyttöohje kokonaan läpi!**

**Käyttöohjeen tarkoituksena on opastaa käyttäjää käyttämään laitteita turvallisesti.**

- Lue järjestelmän jokaisen osan käyttöohjeet!
- Noudata tapaturmantorjuntaa koskevia määräyksiä!
- Noudata maakohtaisia määräyksiä!
- Vahvistuta tarvittaessa allekirjoituksella.

### HUOMIO



**Jos sinulla on laitteen asennukseen, käyttöönottoon, käyttöön, käyttötarkoitukseen tai sijoitustilaan liittyviä kysymyksiä, ota yhteys laitteen jälleenmyyjään tai asiakaspalveluumme numeroon +49 2680 181-0.**

**Valtuutettujen jälleenmyyjien luettelo on osoitteessa [www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com).**

Vastuamme tämän laitteen käytön osalta rajoittuu nimenomaan laitteen toimintaan. Kaikki muu vastuu on nimenomaisesti poissuljettu. Käyttäjä hyväksyy vastuun poissulkemisen ottaessaan laitteen käyttöön.

Valmistaja ei voi valvoa käyttöohjeen noudattamista eikä laitteen asennukseen, käyttöön tai huoltoon liittyviä olosuhteita tai tapoja.

Virheellinen asennus voi johtaa aineellisiin vahinkoihin ja henkilöiden loukkaantumiseen. Näin ollen emme ota minkäänlaista vastuuta tappioista, vahingoista tai kuluista, jotka ovat johtuneet virheellisestä asennuksesta, käytöstä tai huollosta tai jollakin tavalla liittyvät näihin osatekijöihin.

© EWM HIGHTEC WELDING GmbH, Dr. Günter-Henle-Straße 8, D-56271 Mündersbach

Tämän käyttöohjeen tekijänoikeudet jäävät laitteen valmistajalle.

Tekstin osittainenkin painaminen edellyttää valmistajan kirjallista lupaa.

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään.

# 1 Sisällys

<b>1</b>	<b>Sisällys</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Turvallisuusohjeet</b>	<b>5</b>
2.1	Huomautuksia näiden käyttöohjeiden käytöstä	5
2.2	Merkkien selitykset	6
2.3	Yleistä	7
2.4	Kuljetus ja asennus	11
2.4.1	Nostaminen nosturin avulla	12
2.5	Ympäristöolosuhteet	13
2.5.1	Ympäristöolosuhteet	13
2.5.2	Kuljetus ja säilytys	13
<b>3</b>	<b>Tarkoituksenmukainen käyttö</b>	<b>14</b>
3.1	Käyttökohteet	14
3.1.1	MIG/MAG-normaalihitsaus	14
3.1.2	MIG/MAG-täytelankahitsaus	14
3.1.3	Hiilikaaritaltaus	14
3.1.4	Puikkohitsaus	14
3.2	Laitetta saa käyttää vain seuraavien järjestelmien kanssa	15
3.3	Laitteeseen liittyvät asiakirjat	15
3.3.1	Takuu	15
3.3.2	Vaatimustenmukaisuusvakuutus	15
3.3.3	Hitsaus työympäristöissä, joissa on lisääntynyt sähköiskun vaara	15
3.3.4	Huoltoasiakirjat (varaosat ja kytkentäkaaviot)	15
<b>4</b>	<b>Laitekuvaus – yleiskuvaus</b>	<b>16</b>
4.1	Näkymä edestä	16
4.2	Näkymä takaa	18
<b>5</b>	<b>Rakenne ja toiminta</b>	<b>20</b>
5.1	Yleistä	20
5.2	Asennus	21
5.3	Koneen jäähdytys	22
5.4	Maakaapeli, yleistä	22
5.5	Hitsauspolttimen jäähdytysjärjestelmä	23
5.5.1	Yleistä	23
5.5.2	Luettelo jäähdytysaineista	23
5.5.3	Jäähdytysnesteen lisääminen	24
5.6	Verkkoliitäntä	25
5.6.1	Verkkoliitäntä	25
5.7	Suojakaasusyöttö	27
5.7.1	Suojakaasun liittäminen	27
5.8	Välikaapelipaketin liitäntä	29
5.9	MIG/MAG hitsaus	31
5.9.1	Maakaapelin liitin	31
5.10	Puikkohitsaus	32
5.10.1	Puikko- ja maakaapelin liitäntä	32
5.11	Liitännät	34
<b>6</b>	<b>Huolto, ylläpito ja hävittäminen</b>	<b>35</b>
6.1	Yleistä	35
6.2	Huoltotyöt, huoltovälit	35
6.2.1	Päivittäin suoritettavat huoltotoimenpiteet	35
6.2.2	Kuukausittaiset huoltotoimenpiteet	35
6.2.3	Vuositarkastus (tarkastus ja testaus käytön aikana)	35
6.3	Huoltotyöt	36
6.4	Laitteiden käsittely	36
6.4.1	Valmistajan ilmoitus loppukäyttäjälle	36
6.5	RoHS-direktiivin vaatimusten täyttäminen	36
<b>7</b>	<b>Vian korjaus</b>	<b>37</b>
7.1	Häiriönpoiston tarkastusluettelo	37

7.2	Virheilmoitukset (virtalähde).....	39
7.3	Jäähdytysainejärjestelmän ilmaaminen .....	40
<b>8</b>	<b>Tekniset tiedot .....</b>	<b>41</b>
8.1	Taurus 401 Basic S.....	41
8.2	Taurus 351, 451, 551 .....	42
<b>9</b>	<b>Lisävarusteet .....</b>	<b>43</b>
9.1	Järjestelmäkomponentit .....	43
9.2	Yleiset lisävarusteet .....	43
9.3	Varusteet .....	43
<b>10</b>	<b>Liite A.....</b>	<b>44</b>
10.1	EWM-toimipisteet .....	44

## 2 Turvallisuusohjeet

### 2.1 Huomautuksia näiden käyttöohjeiden käytöstä



#### VAARA

**Työskentely- ja toimintamenettelyt, joita on noudatettava tarkasti uhkaavien vakavien tapaturmien ja kuolemantapausten ennalta ehkäisemiseksi.**

- Turvallisuustietojen otsikoissa esiintyy sana "VAARA" sekä yleinen varoitussymboli.
- Vaaraa on korostettu myös sivun reunassa olevalla symbolilla.



#### VAROITUS

**Työskentely- ja toimintamenettelyt, joita on noudatettava tarkasti uhkaavien vakavien tapaturmien ja kuolemantapausten ennalta ehkäisemiseksi.**

- Turvallisuustietojen otsikoissa esiintyy sana "VAARA" sekä yleinen varoitussymboli.
- Vaaraa on korostettu myös sivun reunassa olevalla symbolilla.



#### HUOMIO

**Työskentely- ja toimintamenettelyt, joita on noudatettava tarkasti myös mahdollisten lievien tapaturmien ennalta ehkäisemiseksi.**

- Turvallisuustietojen otsikossa esiintyy aina avainsana "HUOMAUTUS" sekä yleinen varoitussymboli.
- Riskiä on selvennetty sivun reunassa olevalla symbolilla.

#### HUOMIO

**Työskentely- ja käyttömenettelyt, joita on noudatettava tarkasti vahinkojen ja tuotteen tuhoutumisen välttämiseksi.**

- Turvallisuustietojen otsikossa esiintyy aina avainsana "HUOMAUTUS" mutta ei yleistä varoitussymbolia.
- Vaaraa on selvennetty sivun reunassa olevalla symbolilla.

#### HUOMIO

**Erityisiä teknisiä seikkoja, jotka käyttäjien on muistettava.**

- Turvallisuustietojen otsikoissa esiintyy sana "HUOMIO" ilman yleistä varoitussymbolia.

Erilaisiin käyttötilanteisiin tarkoitettut, vaihe vaiheelta opastavat toimintaohjeet sekä luetteloinnit on merkitty luettelomerkillä, esim.:

- Liitä hitsausvirtajohdon liitin asianmukaiseen vastakappaleeseen ja lukitse liitin.

## 2.2 Merkkien selitykset

Merkki	Kuvaus
	Paina
	Käyttö kielletty
	Kierrä
	Kytke
	Kytke laite pois päältä
	Kytke laite päälle
	ENTER (siirtyminen valikkoon)
	NAVIGATION (navigointi valikossa)
	EXIT (poistu valikosta)
	Ajan näyttö (esimerkki: odota 4 s / paina)
	Valikon näyttö keskeytynyt (lisäasetukset mahdollisia)
	Työkalu ei tarpeellinen / käyttö kielletty
	Työkalun käyttö tarpeen / käytä

## 2.3 Yleistä



### VAARA



#### Sähköiskun vaara!

Hitsauskoneissa käytetään suurjännitteitä, jotka voivat aiheuttaa myös kuolemaan johtavia sähköiskuja ja palovammoja kosketettaessa. Pienjännitteetkin voivat aiheuttaa iskun ja sitä kautta tapaturman.

- Älä koske mihinkään koneen jännitteellisiin osiin!
- Liitäntäkaapeleiden ja johtimien on oltava täysin ehjiä!
- Pelkkä virran sammuttaminen ei riitä! Odota 4 minuuttia, kunnes kondensaattorit ovat purkautuneet.
- Aseta hitsauspoltin ja elektrodinpidin aina eristetylle alustalle!
- Yksikön saa avata ainoastaan erikoishenkilöstö ja vasta, kun verkkojohto on irrotettu pistorasiasta!
- Käytä yksinomaan kuivia suojavaatteita!
- Odota 4 minuuttia, kunnes kondensaattorien varaus on purkautunut!



#### Sähkömagneettinen kenttä!

Virtalähde voi kehittää sähköisiä tai sähkömagneettisia kenttiä, jotka voivat vaikuttaa elektronisten laitteiden, kuten tietokoneiden ja CNC-koneiden, puhelinlinjojen, sähköjohtojen, signaalijohtimien ja sydämentahdistimien toimintaan.

- Noudata kunnossapito-ohjeita! (katso luku Kunnossapito ja testaus)
- Vedä hitsausjohtimet keloilta kokonaan!
- Suojaa säteilyalttiit laitteet ja varusteet asianmukaisesti!
- Sydämentahdistimien toiminta voi häiriintyä (kysy lääkäriltä neuvoa tarvittaessa).



#### Älä tee laitteelle luvattomia korjauksia tai muutoksia!

Vammojen ja laitteiston vahingoittumisen ehkäisemiseksi yksikön korjaajan tai muuttajan on oltava erikoistunut ja harjaantunut henkilö  
Takuu raukeaa, jos laitteeseen on puututtu luvatta.

- Käytä korjaustöihin ainoastaan päteviä henkilöitä (koulutettua huoltohenkilöstöä)!



### VAROITUS



#### Tapaturmavaara, jos näitä turvallisuusohjeita ei noudateta!

Näiden turvallisuusohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa kuoleman!

- Lue tämän käyttöohjekirjan turvallisuustiedot huolellisesti.
- Noudata oman maasi työtapaturmamääräyksiä.
- Ilmoita työskentelyalueella oleville ihmisille, että heidän on noudatettava määräyksiä!



#### Loukkaantumisvaara säteilyn tai lämmön vaikutuksesta!

Valokaaren säteily aiheuttaa iho- ja silmävaurioita.

Kosketus kuumiin työkappaleisiin tai kipinät aiheuttavat palovammoja.

- Käytä hitsaussuojusta tai hitsauskypärää riittävällä suojatasolla (käyttöalueesta riippuvainen)!
- Käytä kuivaa suojavaatetusta (esim. kasvonsuojusta, käsineitä jne.) maassasi vallitsevien asetusten ja määräysten mukaisesti!
- Suojaa työhön osallistumattomat henkilöt kaaren säteilyltä ja häikäisyltä paloesirippujen ja suojaverhojen avulla!



## VAROITUS



### Räjähdysvaara!

**Suljetuissa astioissa näennäisen vaarattomatkin aineet voivat kehittää suuren paineen kuumentuessaan.**

- Siirrä helposti syttyviä ja räjähdysvaarallisia nesteitä sisältävät astiat pois työskentelyalueelta!
- Älä koskaan kuumenna räjähdysherkkää nestettä, pölyä tai kaasua hitsaamalla tai leikkaamalla!



### Savut ja kaasut!

**Savut ja kaasut voivat aiheuttaa hengitysvaikeuksia ja jopa myrkytyksen. Lisäksi liuotinhöyryt (klooratut hiilivedyt) voivat muuttua myrkylliseksi fosgeeniksi hitsauskaaren ultraviolettisäteilyn vaikutuksesta!**

- Varmista raittiin ilman riittävyys!
- Pidä liuotinhöyryt kaukana kaaren säteilyalueelta!
- Käytä tarvittaessa sopivaa hengityslaitetta!



### Tulipalon vaara!

**Liekki voi syttyä hitsausprosessin aikaisen korkean lämpötilan, hajakipinöiden, hehkuvan kuumien osien ja kuumen kuonan takia.**

**Myös hitsauksen aikana esiintyvät hajavirratt voivat aiheuttaa liekin syttymisen!**

- Tarkista palovaaratilanne työskentelyalueella!
- Älä kuljeta mukanaasi helposti syttyviä esineitä, kuten tulitikkuja tai sytyttimiä.
- Pidä asianmukaista sammutuskalustoa käden ulottuvilla työskentelyalueella!
- Poista huolellisesti kaikki helposti syttyvien aineiden jäänteet työskentelytilasta ennen hitsauksen aloittamista.
- Jatka työskentelyä hitsatuilla työkappaleilla vasta kun ne ovat jäähtyneet. Älä anna niiden koskea helposti syttyviin materiaaleihin!
- Kytke hitsausjohtimet oikein!



## HUOMIO



### Äänialtistus!

**Yli 70 dBa ylittävä melu voi aiheuttaa pysyviä kuulovaurioita!**

- Käytä sopivaa kuulonsuojausta!
- Työskentelyalueella oleskelevien ihmisten on käytettävä sopivaa kuulonsuojainta!

## HUOMIO



### Käyttäjärityksen velvollisuudet!

**Laitteen käytössä on noudatettava kulloisiakin kansallisia määräyksiä ja lakeja!**

- Kehysdirektiivin (89/391/EWG) kansalliset sovellukset sekä siihen kuuluvat yksittäiset direktiivit.
- Erityisesti direktiivi (89/655/EWG) työntekijöiden työssään käyttämille työvälineille asetettavista turvallisuutta ja terveyttä koskevista vähimmäisvaatimuksista.
- Kunkin maan määräykset työturvallisuudesta ja tapaturmien ehkäisystä.
- Laitteen pystytys ja käyttö standardin IEC 60974-9 mukaisesti.
- Tarkista käyttäjän turvallisuustietoinen työskentely säännöllisin väliajoin.
- Laitteen säännöllinen tarkastus standardin IEC 60974-4 mukaisesti.



## HUOMIO

**Muiden kuin alkuperäisten osien käyttö voi rikkoa laitteen!****Valmistajan takuu ei ole voimassa, jos laitteessa käytetään muita kuin alkuperäisosia!**

- Käytä vain sellaisia järjestelmän osia ja lisälaitteita (virtalähteitä, hitsauspolttimia, elektrodinpitimiä, kaukosäätimiä, varaosia ja kulutusosia yms.), jotka kuuluvat kyseiseen tuoteperheeseen!
- Liitä ja lukitse lisälaite liittimeensä laitteen ollessa poissa päältä.

**Hitsauksen aikana esiintyvien hajavirtojen aiheuttamat laitevauriot!****Hitsauksen aikana esiintyvät hajavirrat saattavat aiheuttaa suojajohtimien tuhoutumisen, laitteiden ja sähkölaitteiden vaurioitumisen, rakenneosien ylikuumentumisen ja niistä seuraavia tulipaloja.**

- Varmista aina kaikkien hitsausvirtajohtojen kiinteä paikoillaanolo ja tarkista se säännöllisesti.
- Varmista sähköisesti moitteeton ja kiinteä työkappaleen yhteys!
- Pystytä, kiinnitä tai ripusta kaikki sähköisesti johtavat virtalähteen osat, kuten kotelo, kuljetusvaunu, nosturirunko sähköisesti eristetyksi!
- Älä vedä mitään muuta sähköistä käyttövälinettä, kuten porakoneita, kulmahiomakoneita jne. virtalähteeseen, kuljetusvaunuun, nosturirunkoon eristämättä!
- Aseta hitsauspoltin ja elektrodin pidin aina sähköisesti eristetyksi, kun niitä ei käytetä!

**Verkkoliitäntä****Julkiseen syöttöverkkoon liittämiseksi esitetyt vaatimukset**

Suurteholaitteet voivat vaikuttaa verkon laatuun syöttöverkosta ottamalla sähköllä. Joillekin laitetyppeille voi siksi olla olemassa liitäntärajoituksia tai vaatimuksia suurimmalle mahdolliselle johtoimpedanssille tai tarvittavalle minimaaliselle syöttökapasiteetille yleisen verkon rajapinnassa (yhteinen kytkentäkohta PCC), jolloin myös tässä viitataan laitteiden teknisiin tietoihin. Tässä tapauksessa on käyttäjäyrityksen tai käyttäjän vastuulla, tarvittaessa syöttöverkon palveluntarjoajan kanssa neuvottelun jälkeen, varmistaa, että laite voidaan liittää.

## HUOMIO



### EMC-laiteluokitus

**Standardin IEC 60974-10 mukaisesti hitsauslaitteet on jaettu kahteen sähkömagneettisen yhteensopivuuden luokkaan (katso tekniset tiedot):**

**Luokan A** laitteita ei ole tarkoitettu käytettäväksi asuinalueilla, joissa sähköenergia saadaan julkisesta pienjännite-syöttöverkosta. Luokan A laitteiden sähkömagneettisen yhteensopivuuden varmistamisessa voi näillä alueilla esiintyä vaikeuksia, sekä johtoihin liittyvien että säteilyhäiriöiden vuoksi.

**Luokan B** laitteet täyttävät EMC-vaatimukset niin teollisella kuin asuinalueellakin, mukaan lukien asuinalueet, joissa on liitäntä julkiseen pienjännite-syöttöverkkoon.

### Pystytys ja käyttö

Valokaarihitsauslaitteita käytettäessä saattaa joissakin tapauksissa esiintyä sähkömagneettisia häiriöitä, vaikka jokainen hitsauslaite noudattaa normin mukaisia päästöraja-arvoja. Hitsauksesta johtuvista häiriöistä vastaa käyttäjä.

Mahdollisten ympäristössä esiintyvien sähkömagneettisten ongelmien **arviointia** varten on käyttäjän huomioitava seuraavat seikat: (katso myös EN 60974-10 liite A)

- Verkko-, ohjaus-, signaali- ja puhelinlinjat
- Radiot ja televisiot
- Tietokoneet ja muut ohjauslaitteet
- Turvalaitteet
- viereisten henkilöiden terveys, erityisesti, jos nämä käyttävät sydämentahdistajaa tai kuulolaitetta
- Kalibrointi- ja mittauslaitteet
- muiden ympäristössä olevien laitteiden häiriönsietokyky
- hitsaustöiden suorittamisen ajankohta

### Suosituksia häiriöpäästöjen vähentämiseksi

- Verkkoliitäntä, esim. ylimääräinen verkkosuodatin tai suojaus metalliputkella
- Valokaarihitsauslaitteen huolto
- Hitsausjohtojen tulisi olla mahdollisimman lyhyitä ja tiiviisti yhdessä sekä kulkea lattialla
- Potentiaalintasaus
- Työkappaleen maadoitus. Niissä tapauksissa, joissa työkappaleen suora maadoittaminen ei ole mahdollista, tulisi yhteys suorittaa soveltuvilla kondensaattoreilla.
- Muiden ympäristössä olevien laitteiden tai koko hitsauslaitteen suojaus

## 2.4 Kuljetus ja asennus



### VAROITUS



#### Suojakaasupullojen väärä käsittely!

**Suojakaasupullojen väärä käsittely voi aiheuttaa vakavia tapaturmia ja jopa kuoleman.**

- Noudata kaasunvalmistajan ohjeita ja mahdollisia paineilman käyttöä koskevia asetuksia ja määräyksiä!
- Aseta suojakaasupullot niitä varten tarkoitettuihin telineisiin ja kiinnitä ne kiinnikkeillä.
- Varo kuumentamasta suojakaasupulloa!



### HUOMIO



#### Kaatumisvaara!

**Kone voi liikkua ja asennuksen aikana kaatua, vahingoittaa henkilöitä tai vaurioitua. Laitetta ei saa (standardin IEC 60974-2 vaatimusten mukaisesti) asettaa yli 10° kaltevalle pinnalle.**

- Aseta kone tasaiselle, vakaalle alustalle ja kuljeta sitä myös ainoastaan sellaisella.
- Kiinnitä lisäosat sopivin välinein.
- Vaihda vaurioituneet kuljetusrullat ja niiden turvalaitteet.
- Kiinnitä irralliset langansyöttölaitteet kuljetettaessa (vältä hallitsemattomia käännöksiä)!



#### Virtajohtojen irrottamatta jättäminen aiheuttaa vahinkoja!

**Kuljetuksen aikana virtajohdot, joita ei ole irrotettu (verkkojohdot, ohjausjohtimet jne.) voivat aiheuttaa vaaratilanteita, esimerkiksi kytketyn laitteen kaatumisen ja henkilövahinkoja!**

- Irrota virtajohdot!

### HUOMIO



#### Laitteistovahinko muussa kuin pystyasennossa!

**Yksiköt on tarkoitettu käytettäväksi pystyasennossa!**

**Käyttäminen kielletyssä asennossa voi aiheuttaa laitteiston vahingoittumisen.**

- Kuljeta ja käytä laitetta ainoastaan pystyasennossa!

## 2.4.1 Nostaminen nosturin avulla



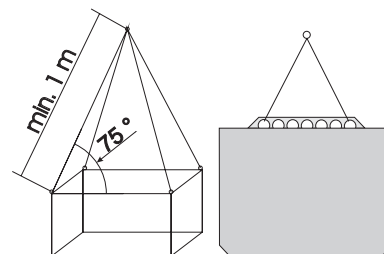
### VAARA



#### Nostaminen nosturin avulla voi aiheuttaa vamman!

Kun laitetta nostetaan nostimen avulla, seurauksena voi olla vakava vamma laitteen tai lisälaitteiden mahdollisesti pudotessa.

- Käytä kaikkia kuljetuskorvakkeita yhtä aikaa (katso kuva "Nostaminen")!
- Varmista, että kuorman paino jakautuu tasaisesti. Käytä vain keskenään samanpituisia ketjuja tai kuormaliinoja!
- Noudata nosto-ohjeita (katso kuva.)!
- Irrota kaikki lisälaitteet ennen nostamista (esim. suojakaasupullot, työkalulaatikot, langansyöttölaitteet jne.)!
- Vältä äkkinäisiä liikkeitä noston ja laskun aikana!
- Käytä oikeankokoisia sakkeleita ja kuormakoukkuja!



Kuva. Nostaminen



#### Väärät silmukkaruuvit voivat aiheuttaa vaaran!

Väärien tai sopimattomien silmukkaruuvien käyttö voi aiheuttaa vakavan loukkaantumisen laitteen tai lisälaitteen kaatuessa tai pudotessa!

- Silmukkaruuvien on oltava kokonaan loppuun kierretty!
- Silmukkaruuvi on asetettava tasaisesti tukipinnoille koko pinta-alaltaan!
- Tarkista, että silmukkaruuvit on kunnolla kiinnitetty ennen käyttöä ja tarkista, ettei niissä ole vaurioita (korroosio, vääntymät)!
- Viallisia ruuveja ei saa käyttää!
- Vältä silmukkaruuvien sivuttaiskuormaa!

## 2.5 Ympäristöolosuhteet



### HUOMIO



#### Asennuskohde!

Koneen saa asentaa ainoastaan sille soveltuvalla tukevalle ja tasaisella pohjalle ja myös käyttää vain tällaisella alustalla (myös ulkotilat, kotelointiluokka IP 23).

- Käyttäjän on varmistettava, että alusta on vaakatasossa eikä ole liukas, ja työpisteessä on käytettävä riittävää valaistusta.
- Koneen turvallinen käyttö on varmistettava jatkuvasti.

### HUOMIO



#### Lian kerääntyminen vahingoittaa laitteistoa!

Epätavanomaisen suuri määrä pölyä, happoa, syövyttäviä kaasuja tai aineita voi vahingoittaa laitteistoa.

- Vältä suuri määriä savua, höyryä, öljyhöyryä ja hiontapölyä!
- Vältä ulkoilman suolaa (meri-ilmastossa)!



#### Kielletyt ympäristöolosuhteet!

Riittämätön ilmanvaihto aiheuttaa suorituskyvyn heikkenemistä ja laitteistovahinkoja.

- Noudata käyttöympäristöä koskevia määräyksiä!
- Pidä jäähdytysilman tulo- ja poistoaukot vapaina!
- Pidä 0,5 metrin vähimmäisetäisyys esteisiin!

### 2.5.1 Ympäristöolosuhteet

Ympäröivän ilman lämpötila-alue:

- -20...+40 °C

Suhteellinen ilmankosteus:

- Enintään 50% 40 °C:ssa
- Enintään 90% 20 °C:ssa

### 2.5.2 Kuljetus ja säilytys

Säilytys suljetussa tilassa, ympäröivän ilman lämpötila-alue:

- -25...+55 °C

Suhteellinen ilmankosteus

- Enintään 90 % 20 °C:ssa

## 3 Tarkoituksenmukainen käyttö

Tämä laite on valmistettu viimeisintä teknistä osaamista hyödyntäen ja voimassa olevia säädöksiä ja standardeja noudattaen. Laitetta saa käyttää vain tarkoituksenmukaisella tavalla.



### VAROITUS



**Väärästä käytöstä aiheutuvat vaaratekijät!**

**Ihmisille, eläimille ja esineille voi aiheutua varoja, jollei laitteistoa käytetä oikein. Emme ole vastuussa väärästä käytöstä johtuvista vahingoista!**

- Laitteistoa saa käyttää ainoastaan asianmukaisen käyttötavan mukaisesti. Henkilöstöllä on oltava koulutus tai pätevyys!
- Älä muuta äläkä mukauta laitteistoa epäasianmukaisesti!

### 3.1 Käyttökohteet

#### 3.1.1 MIG/MAG-normaalihitsaus

Metallikaarihitsaus hitsauslankaa käyttäen, jolloin valokaari ja hitsisula on suojattava suojakaasulla.

#### 3.1.2 MIG/MAG-täytelankahitsaus

Hitsaus metallipäälysteisellä jauhehisusteisella täytelangalla.

Kaasu lisätään joko ulkoisesti (kaasusuojatut täytelangat) tai se tuotetaan jauhehisuksella valokaareissa (itsesuojaavat täytelangat).

#### 3.1.3 Hiilikaaritaltaus

Hiilikaaritaltauksessa hiilipuikon ja työkappaleen välille syntyy voimakas valokaari, joka sulattaa tehokkaasti metallia. Puikonpitimessä on ilmasuutin, josta suurella nopeudella virtaava ilma puhalttaa sulan metallin pois kohteesta. Tätä varten tarvitaan erityinen hiilikaaritaltauslaite, sekä ko. tarkoitusta varten valmistettuja hiilipuikkoja.

Hiilikaaritaltausta käytetään juuren aukaisuun tai hitsausvirheiden poistamiseen.

#### 3.1.4 Puikkohitsaus

Manuaalinen kaarihitsaus eli puikkohitsaus. Tässä menetelmässä hitsauspuikon ja työkappaleen välillä palaa valokaari ja sula metalli sirtyy pisaroina puikosta työkappaleeseen. Ulkoista kaasusuoja ei ole, vaan ilmaa suojaus tapahtuu kuonalla.

### 3.2 Laitetta saa käyttää vain seuraavien järjestelmien kanssa

#### HUOMIO



**Hitsauskoneen käyttö edellyttää asianmukaista langansyöttölaitetta (järjestelmäkomponentit)!**

Taurus Basic S	351, 401, 451, 551		
drive 200C WE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
drive 300C WE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
drive 4L	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
drive 4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

### 3.3 Laitteeseen liittyvät asiakirjat

#### 3.3.1 Takuu

#### HUOMIO



**Lisätietoja on (laitteen mukana tulevissa) liitteissä "Laitetta ja valmistajayritystä koskevat tiedot, huolto ja tarkastus, takuu!"**

#### 3.3.2 Vaatimustenmukaisuusvakuutus



**Kuvattu laite vastaa suunnittelunsa ja rakennetyypinsä puolesta seuraavia EY-direktiivejä:**

- Pienjännitedirektiivi (2006/95/EY)
- Direktiivi sähkömagneettisesta yhteensopivuudesta (2004/108/EY)

Mikäli laitetta on muokattu tai korjattu omatoimisesti tai standardissa "Kaarihitsauslaitteet – Osa 4: Määräaikaistarkastus ja testaus" annettuja määräaikoja ei ole noudatettu ja/tai laite on uudelleenkoottu tavalla, joka ei ole EWM:n nimenomaisesti sallima, tämä lauseke mitätöityy. Jokaisen tuotteen mukana toimitetaan alkuperäisenä erityinen vaatimustenmukaisuusvakuutus.

#### 3.3.3 Hitsaus työympäristöissä, joissa on lisääntynyt sähköiskun vaara



**Laitteet voidaan ottaa käyttöön määräysten ja standardien IEC 60974, EN 60974 ja VDE 0544 mukaisesti ympäristöissä, joissa on lisääntynyt sähköiskun vaara.**

#### 3.3.4 Huoltoasiakirjat (varaosat ja kytkentäkaaviot)



#### VAARA



**Älä tee laitteelle luvattomia korjauksia tai muutoksia!**

**Vammojen ja laitteiston vahingoittumisen ehkäisemiseksi yksikön korjaajan tai muuttajan on oltava erikoistunut ja harjaantunut henkilö**

**Takuu raukeaa, jos laitteeseen on puututtu luvatta.**

- Käytä korjaustöihin ainoastaan päteviä henkilöitä (koulutettua huoltohenkilöstöä)!

KytKentäkaaviot toimitetaan alkuperäisinä laitteen mukana.

Varaosia voi tilata jälleenmyyjältä, jolta laite on ostettu.

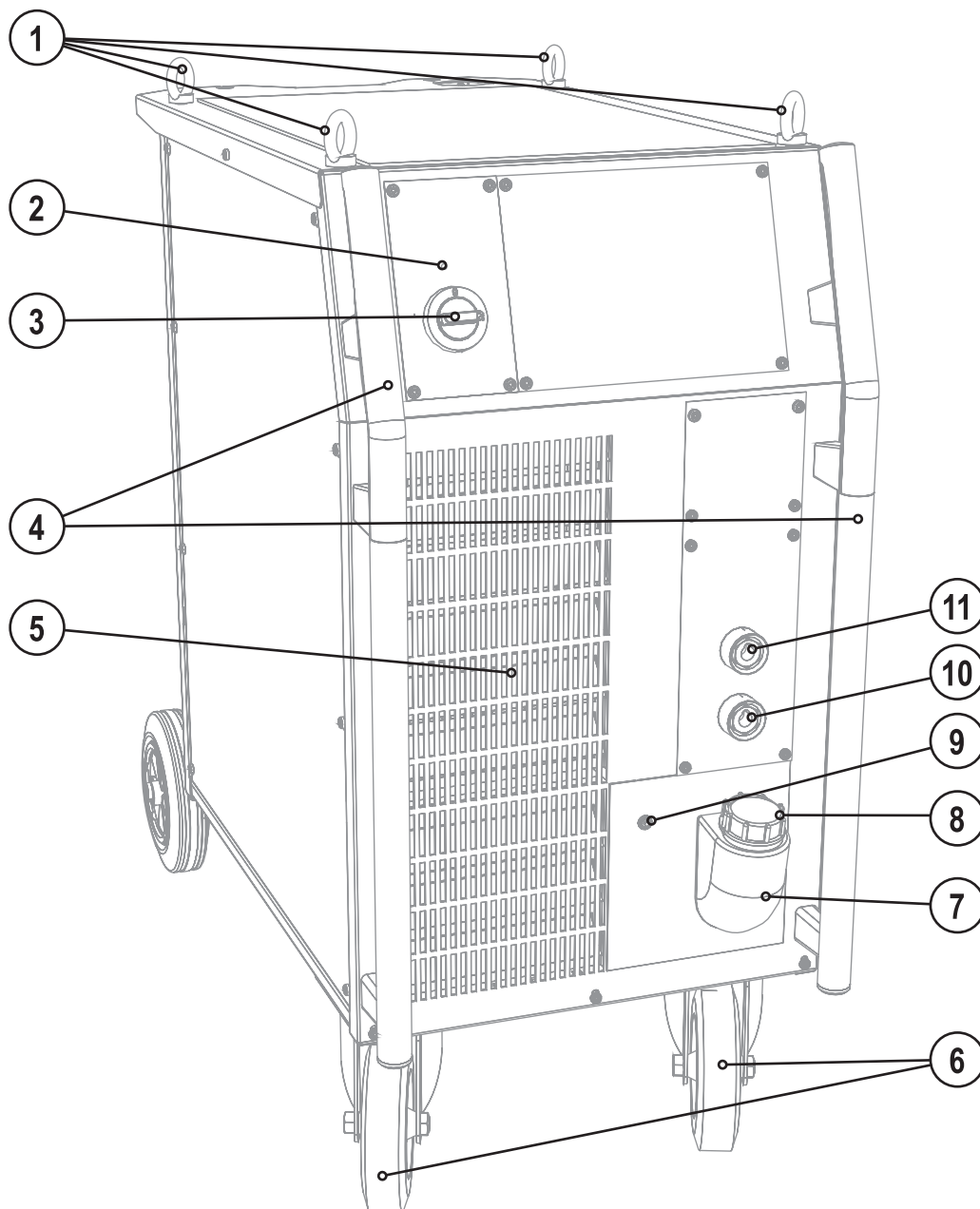
## 4 Laitekuvaus – yleiskuvaus

### 4.1 Näkymä edestä

#### HUOMIO








Jäähdytysnestesäiliö ja nesteen syöttö- ja paluuliitännät asennetaan vain vesijäähdytteisiin laitteisiin.

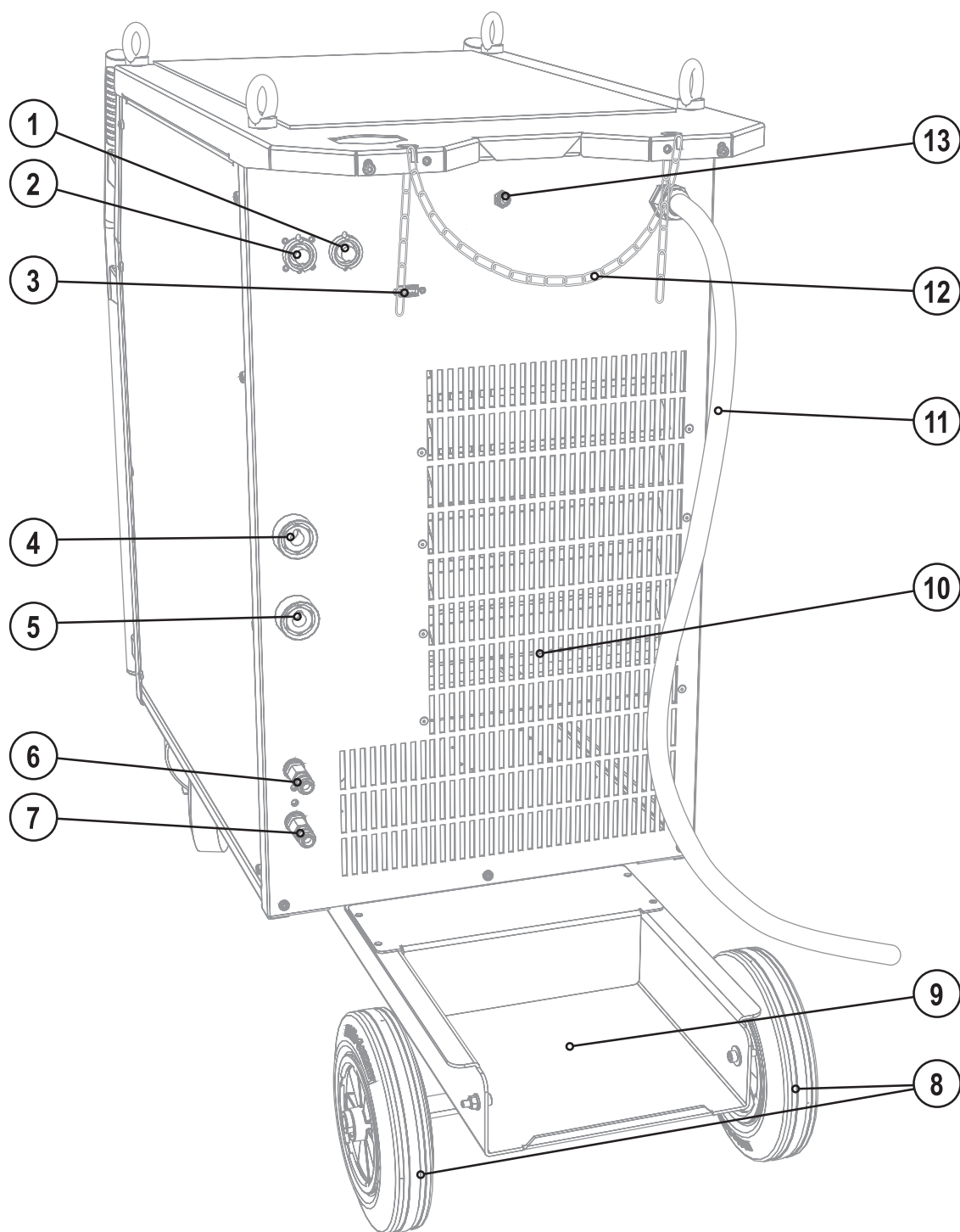


Kuva 4-1











Merkki	Symboli	Kuvaus
1		<b>Nostokorvake</b>
2		<b>Käyttövalmiusvalo</b> Merkkivalo palaa, kun kone on kytkettynä päälle ja valmis käyttöön
3		<b>Pääkytkin, laite päälle / pois päältä</b>
4		<b>Kahva koneen siirtelyä varten</b>
5		<b>Jäähdytysilman sisäänmeno</b>
6		<b>Kuljetuspyörät, kääntyvät</b>
7		<b>Jäähdytysnestesäiliö</b>
8		<b>Jäähdytysnestesäiliön korkki</b>
9		<b>Automaattinen jäähdytysnesteen pumpun katkaisin</b> kuittaa lauennut sulake painamalla tästä
10		<b>Liitäntäpistoke, hitsausvirta "-"</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>MIG/MAG-hitsaus: Työkappaleen liitäntä</li> <li>MIG/MAG-täytelankahitsaus: Polttimeen hitsausvirran liitäntä</li> <li>Puikkohitsaus: Hitsauspuikon pitimen liitäntä</li> </ul>
11		<b>Liitäntäpistoke, hitsausvirta "+"</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>MIG/MAG-hitsaus: Polttimeen hitsausvirran liitäntä</li> <li>MIG/MAG-täytelankahitsaus: Työkappaleen liitäntä</li> <li>Puikkohitsaus: Työkappaleen liitäntä</li> </ul>

## 4.2 Näkymä takaa



Kuva 4-2

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		<b>Liitin, 7-napainen (digitaalinen)</b> Digitaalisten lisäosien liittämistä varten
2		<b>7-napainen liitin (digitaalinen)</b> Langansyöttölaitteen liitin
3		<b>D-Sub-liitin, 9-napainen</b> Tässä laitesarjassa ainoastaan huoltotarkoituksiin (ammattihenkilöstö)
4		<b>Liitin, hitsausvirta ”+”</b> • MIG/MAG-hitsaus: Hitsausvirta keskusliitântään/hitsauspistooliin
5		<b>Liitin, hitsausvirta ”-”</b> • MIG/MAG-täytelankahitsaus: Hitsausvirta keskusliitântään/hitsauspistooliin
6		<b>Pikaliitin (punainen)</b> jäähdytysneste, paluu
7		<b>Pikaliitin (sininen)</b> jäähdytysnesteen tulo
8		<b>Kuljetuspyörät, ei kääntyvät</b>
9		<b>Suojakaasupullon hylly</b>
10		<b>Jäähdytysilman ulostulo</b>
11		<b>Verkkoliitântäjohdin ja sen vedonpoistin</b>
12		<b>Suojakaasupullon turvalaitteet (vyö/ketju)</b>
13		<b>Kuittauspainike, automaattinen katkaisu</b> Langansyöttömoottorin syöttöjännitteen sulake (kuittaa lauennut sulake painamalla tästä)

## 5 Rakenne ja toiminta

### HUOMIO



Lue osien dokumentit ennen uusien järjestelmäosien liittämistä laitteeseen!

### 5.1 Yleistä



#### VAROITUS



**Sähköiskun aiheuttama tapaturmavaara!**

**Kosketus jännitteellisiin osiin, kuten hitsausvirtapistukoihin, voi tappaa!**

- Noudata käyttöohjeiden alkusivuilla annettuja turvallisuusohjeita.
- Laitteen saa ottaa käyttöön vain sellainen henkilö, jolla on asianmukainen kokemus kaarihitsauskoneiden avulla työskentelystä!
- Kytkenä- ja hitsausjohtimet (esim. elektrodinpidin, hitsauspoltin, työkappalejohdin, rajapinnat) saa kytkeä vain, kun virta on katkaistuna koneesta.



#### HUOMIO



**Kaarihitsauslaitteen eristäminen hitsausjännitteen varalta!**

**Kaikkia hitsausvirtapiiriin aktiivisia osia ei voida suojata suoran koskettamisen varalta.**

**Tässä hitsaajan on vaikutettava turvallisuutta lisäävällä käyttäytymisellään vaaroja vastaan. Pienjännitteetkin voivat aiheuttaa iskun ja sitä kautta tapaturman.**

- Käytä kuivia, vahingoittumattomia suojavarusteita (jalkineet, joissa kumipohja / hitsaussuojakäsineet nahkaa, ilman niittejä tai nastoja)!
- Vältä eristämättömien liitäntäholkkien tai pistokkeiden suoraa koskettamista!
- Sijoita hitsauspoltin tai elektrodin pidin aina eristetylle pinnalle!



**Palovammojen vaara hitsausvirran liitännässä!**

**Jos hitsausvirran liitäntöjä ei ole lukittu, kytkennät ja johtimet kuumenevat ja voivat aiheuttaa palovammoja kosketettaessa!**

- Tarkista hitsausvirtojen liitännät päivittäin ja lukitse ne kiertämällä tarvittaessa myötäpäivään.



**Sähköiskun aiheuttamat vaarat!**

**Tyhjäkäyntijännite ja hitsausjännite ohjataan samanaikaisesti molempiin liittimiin hitsattaessa vuoroin TIG- ja puikkohitsauksella siten, että laitteeseen on kytketty sekä hitsauspoltin että elektrodin pidin.**

- Tästä syystä poltin ja elektrodin pidin tulisi aina sijoittaa eristetylle pinnalle ennen työskentelyn aloittamista ja taukojen aikana.

**HUOMIO****Väärän kytkennän aiheuttamat vahingot****Lisälaitteet ja virtalähde voivat vaurioitua väärän kytkennän seurauksena!**

- Liitä ja lukitse lisälaitteita vain asianmukaista liitintä käyttäen laitteen ollessa sammutettuna.
- Tarkemmat ohjeet saa kunkin lisälaitteen käyttöohjeesta.
- Lisälaitteet tunnistetaan automaattisesti, kun virtalähde on käynnistetty.

**Käytä pölynsuojahattuja!****Pölynsuojahatut suojaavat liitäntäpistokkeita ja konetta lialta ja vahingoittumiselta.**

- Pölynsuojahattu on asennettava liitäntään, jos sitä ei käytetä lisälaitetta varten.
- Viallinen tai hävinnyt hattu on korvattava uudella!

**5.2 Asennus****VAROITUS****Laitteita ei saa siirtää nosturilla. Onnettomuusvaara!****Laitetta ei saa siirtää nosturilla eikä ripustaa siihen! Laite voi pudota ja aiheuttaa henkilövahinkoja! Kahvat ja kiinnityslaitteet on tarkoitettu ainoastaan käsin kuljetettaviksi!**

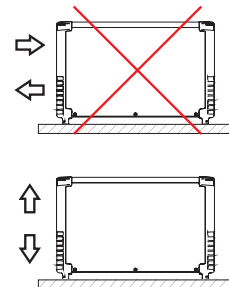
- Laitetta ei ole tarkoitettu nosturilla siirrettäväksi tai siihen ripustettavaksi!

**HUOMIO****Asennuskohde!****Koneen saa asentaa ainoastaan sille soveltuvalla tukevalla ja tasaisella pohjalla ja myös käyttää vain tällaisella alustalla (myös ulkotilat, koteloitu luokka IP 23).**

- Käyttäjän on varmistettava, että alusta on vaakatasossa eikä ole liukas, ja työpisteessä on käytettävä riittävää valaistusta.
- Koneen turvallinen käyttö on varmistettava jatkuvasti.

**HUOMIO****Virheellinen kuljetus aiheuttaa laitevaurioita!****Laitteen saa laskea/nostaa vain täysin pystysuorassa asennossa, jotta vetovoima ja poikittaiskuormitus eivät vahingoita laitetta!**

- Laitetta ei saa vetää vaakasuorassa tukijalkojen varassa!
- Nosta laite aina pystysuorassa asennossa ja laske se varovasti.



## 5.3 Koneen jäähdytys

Seuraavia varotoimia on noudatettava, jotta tehokomponenttien käyttösuhte on optimaalinen:

- Varmista, että työskentelyalueella on riittävä ilmanvaihto.
- Älä tuki ilman tulo- ja lähtöaukkoja koneessa.
- Älä päästä koneeseen metalliosia, pölyä äläkä muitakaan esineitä.

## 5.4 Maakaapeli, yleistä



### HUOMIO



**Maakaapelin virheellisen kytkennän aiheuttamien palovammojen vaara!**

Kytkenäkohdassa oleva maali, ruoste ja lika heikentävät virran kulkua ja voivat aiheuttaa hajavirtoja hitsauksen aikana.

**Hajavirta voi aiheuttaa hitsauksen aikana tulipalon ja vammoja!**

- Puhdista kosketuspinnat!
- Kiinnitä työkappalejohdin varmasti!
- Älä käytä työkappaleen rakenneosia hitsausvirran paluujohdtimeksi!
- Ole huolellinen: tehokytkennoissä ei saa olla vikoja!

## 5.5 Hitsauspolttimen jäähdytysjärjestelmä

### HUOMIO



Vain nestejäähdytteisissä hitsauskoneissa!

### 5.5.1 Yleistä

### HUOMIO



#### Jäähdytysnesteseokset!

Jäähdytysnesteen sekoittaminen muiden nesteiden kanssa tai epäsopivien jäähdytysnesteiden käyttö johtaa materiaalivaurioihin ja aiheuttaa valmistajan takuun mitätöitymisen!

- Käytä vain näissä ohjeissa määriteltyä jäähdytysnestettä (yleistä jäähdytysnestettä).
- Älä sekoita eri jäähdytysnesteitä toisiinsa
- Jäähdytysnestettä vaihdettaessa on koko nestemäärä vaihdettava kerralla.



#### Hitsauspolttimen jäähdytysnesteen riittämätön pakkasenkestävyys!

Hitsauspolttimen jäähdytykseen käytetään erilaisia nesteitä ympäristön olosuhteista riippuen (lue jäähdytysnesteiden yleiskatsaus).

Pakkasnestettä sisältävät nesteet (KF 37E tai KF 23E) on tarkistettava säännöllisesti, jotta voidaan olla varma laitteen tai varusteen riittävästä pakkassuojasta.

- Tarkista jäähdytysnesteen riittävä pakkasenkestävyys TYP 1 pakkassuojatesterillä (ks. lisävarusteet).
- Jos pakkassuoja on riittämätön, vaihda jäähdytysneste!

### HUOMIO



Jäähdytysnesteen hävittämisessä on noudatettava paikallisia määräyksiä ja asianmukaisia turvamääräyksiä (saksalainen jättestandardin numero on 70104!)

- Jäähdytysainetta ei saa hävittää sekajätteen seassa.
- Jäähdytysainetta ei saa hävittää viemärijärjestelmään
- Suosittelemme puhdistusaineksi vettä, johon on lisätty tarvittaessa puhdistusainetta.

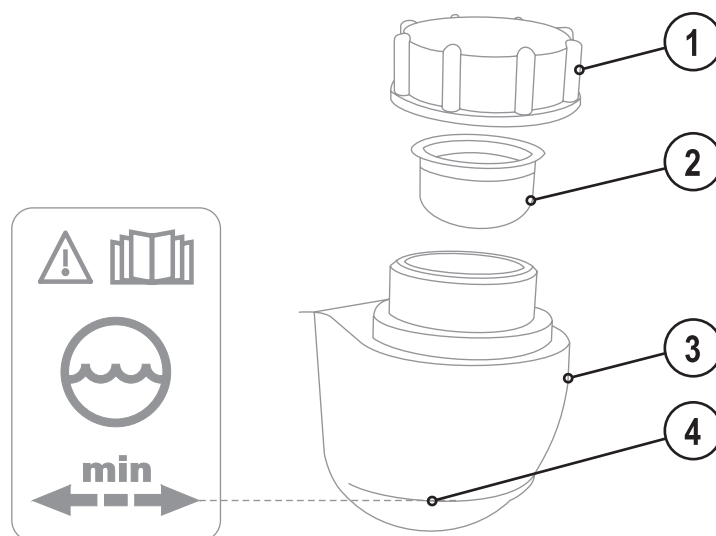
### 5.5.2 Luettelo jäähdytysaineista

Seuraavia jäähdytysnesteitä saa käyttää (tarkista nimikenumerot kappaleesta "Lisävarusteet")-

Jäähdytysneste	Lämpötila-alue
KF 23E (vakio)	-10 °C...+40 °C
KF 37E	-20 °C...+10 °C
DKF 23E (plasma-laitteille)	0 °C...+40 °C

### 5.5.3 Jäähdytysnesteen lisääminen

Laitteistossa on tehtaalta toimitettaessa vähimmäismäärä jäähdytysnestettä



Kuva 5-1

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		Jäähdytysnestesäiliön korkki
2		Jäähdytysnesteen suodattimen siivilä
3		Jäähdytysnestesäiliö
4		"Min"-merkki Jäähdytysnesteen minimitaso

- Ruuvaa jäähdytysnestesäiliön kansi irti.
- Tarkista, onko suodattimen siivilä likainen ja puhdista tarvittaessa. Aseta siivilä takaisin paikalleen.
- Lisää jäähdytysnestettä siivilään ja sulje kansi.

#### HUOMIO



Kun säiliö on täytetty ensimmäistä kertaa, odota vähintään minuutti ennen laitteen käynnistämistä, jotta johtimet ehtivät täyttyä ja ilmakuplat poistua. Jos poltinta vaihdetaan usein ja aina ensimmäisen täyttökerran yhteydessä säiliötä pitää täyttää tarvittaessa.



Jäähdytysnesteen pinta ei saa koskaan vajota "min"-merkin alapuolelle



Jos jäähdytysaine alittaa jäähdytysainesäiliön minimitäyttömäärän, saattaa jäähdytysainejärjestelmän ilmaaminen olla tarpeen. Tässä tapauksessa hitsauslaite sammuttaa jäähdytysainepumpun ja ilmoittaa jäähdytysainevirheestä, katso luku "Viankorjaus".



## 5.6 Verkkoliitäntä



### VAARA



**Virheellinen verkkoliitäntä voi aiheuttaa vaaratilanteita!**

**Virheellinen verkkoliitäntä voi johtaa henkilövahinkoihin tai esineisiin kohdistuviin vaurioihin!**

- Laitteen saa liittää vain pistorasiaan, jossa on määräysten mukaisesti kytketty suojajohdin.
- Mikäli uusi verkkopistoke on kytkettävä, asennustyön saa, maakohtaisia määräyksiä noudattaen, suorittaa vain sähköalan ammattilainen ammattilainen (valinnanvarainen vaihtovirran vaiheluku)
- Verkkopistoke, pistorasia ja verkkojohto tulee antaa sähköalan ammattilaisen tarkistettavaksi säännöllisin väliajoin!
- Generaattoria käytettäessä generaattori on maadoitettava sen käyttöohjeen mukaisesti. Muodostetun verkon on oltava tarkoitettu suojausluokkaan I kuuluville laitteille.

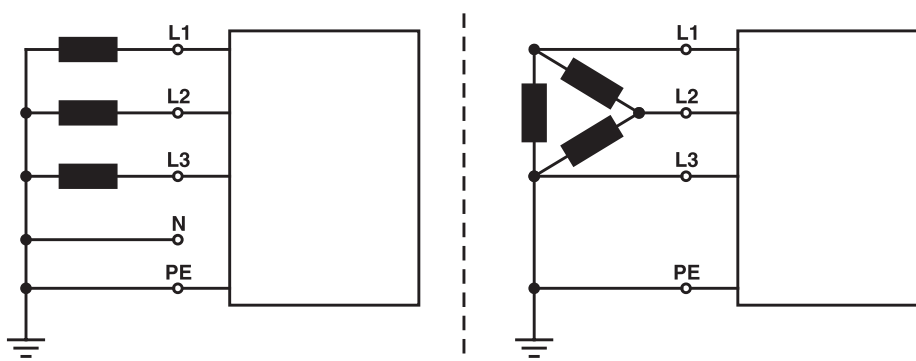
### 5.6.1 Verkkoliitäntä

### HUOMIO



**Laite voidaan kytkeä joko**

- maadoitetulla neutraali johtimella varustettuun kolmivaiheiseen 4-johdinjärjestelmään tai
- valinnaisesta kohdasta maadoitettuun kolmivaiheiseen 3-johdinjärjestelmään esim. vaihejohtimeen sekä käyttää tällaisissa järjestelmissä.



Kuva 5-2

#### Selitys

As.	Kuvaus	Tunnusväri
L1	Vaihejohdin 1	musta
L2	Vaihejohdin 2	ruskea
L3	Vaihejohdin 3	harmaa
N	Neutraali johdin	sininen
PE	Suojajohdin	vihreä-keltainen

### HUOMIO



**Käyttöjännite - verkkojännite!**

**Arvokilvessä mainitun käyttöjännitteen on oltava sama kuin verkkojännite. Muuten laite voi vahingoittua!**

- Lisätietoa verkkovirran sulakkeista: katso luku "Tekniset tiedot"!

- Tarkista, että koneen virta on katkaistuna. Työnnä verkkopistoke sopivaan pistorasiaan.

## 5.7 Suojakaasusyöttö

### 5.7.1 Suojakaasun liittäminen



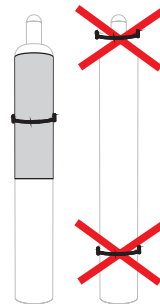
#### VAROITUS



**Suojakaasupullojen virheellisen käsittelyn aiheuttama loukkaantumisvaara!**

**Suojakaasupullojen virheellinen käsittely ja riittämätön kiinnitys voi johtaa vakaviin vammoihin!**

- Varmista suojakaasupullojen kiinnitys sarjakohtaisesti asennettujen turvalaitteiden (ketju/vyö) avulla!
- Pullot on kiinnitettävä tiukasti turvalaitteilla!
- Suojakaasupullo tulee kiinnittää sen ylemmän puoliskon korkeudelta!
- Suojakaasupulloa ei saa kiinnittää venttiilin kohdalta!
- Noudata kaasunvalmistajan ohjeita ja mahdollisia paineilman käyttöä koskevia asetuksia ja määräyksiä!
- Varo kuumentamasta suojakaasupulloa!



#### HUOMIO



**Suojakaasuliitännän virheet.**

**Esteetön suojakaasun syöttö suojakaasupullosta hitsauspolttimeen on optimaalisen hitsaustuloksen perusedellytys. Lisäksi suojakaasun syöttöongelmat voivat tuhota hitsauspolttimen.**

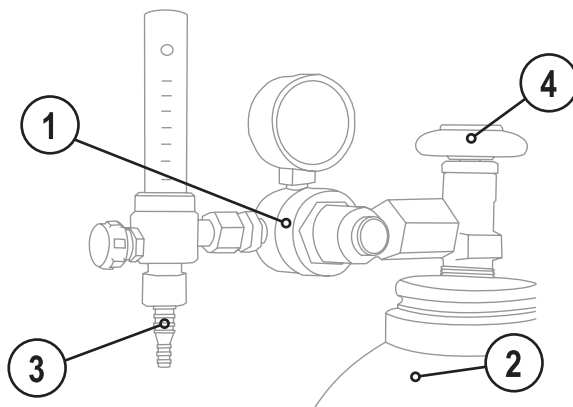
- Kiinnitä keltainen suojahattu paikalleen aina, kun kaasuliitainta ei käytetä.
- Kaikkien suojakaasuliitäntöjen on oltava kaasutiiviitä.

#### HUOMIO



**Ennen kuin kytket paineenalennusventtiilin kaasupullon, avaa kaasupullon venttiili hetkeksi mahdollisen lian poistamiseksi.**

- Aseta suojakaasupullo sille tarkoitettuun pullotelineeseen.
- Varmista suojakaasupullo turvaketjulla.



Kuva 5-3

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		<b>Paineenalennin</b>
2		<b>Suojakaasupullo</b>
3		<b>Paineenalentimen lähtöpuoli</b>
4		<b>Pulloventtiili</b>

- Kiristä paineenalennusventtiilin kierreltiitos kaasupullon venttiiliin kaasutiiviiksi.
- Kiristä paineensäätimen kaasuletku (välikaapelipaketti) kaasutiiviiksi.

## 5.8 Välikaapelipaketin liitäntä

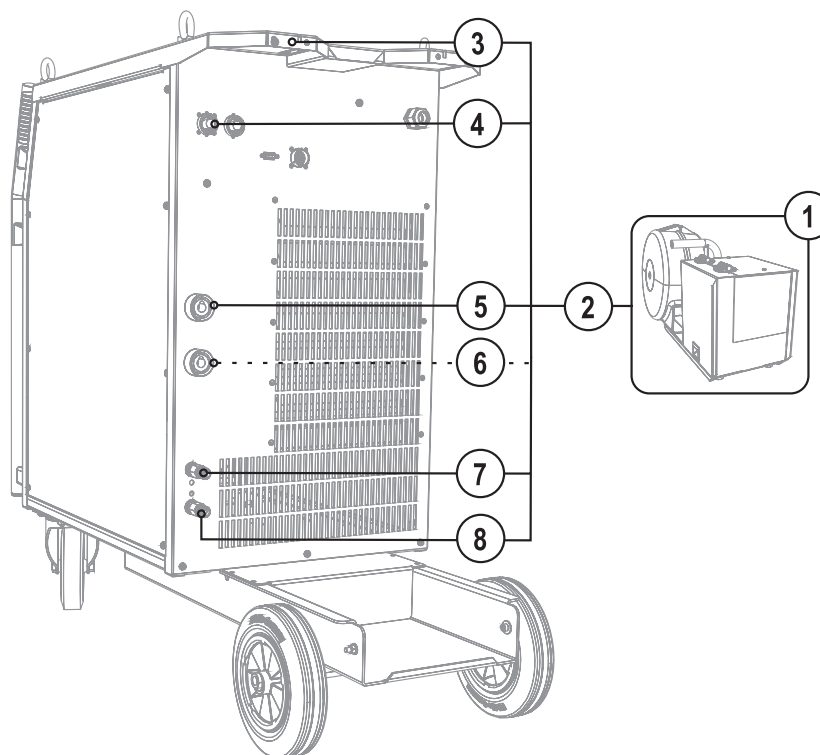
## HUOMIO



**Huomioi hitsausvirran polariteetti!**

Osa hitsauslangoista (esim. jotkut metallitäytelangat) hitsataan vastakkaista napaisuutta käyttäen. Tässä tapauksessa hitsausvirtakaapeli kytketään miinus-liittimeen, ja työkappale on kiinnitettävä plus-liittimeen.

- Noudata lisäainevalmistajan antamia ohjeita!



Kuva 5-4

Merkki	Symboli	Kuvaus
1		<b>Langansyöttölaite</b>
2		<b>Välikaapelipaketti</b>
3		<b>Välikaapelin vedonpoistaja</b>
4		<b>7-napainen liitin (digitaalinen)</b> Langansyöttölaitteen liitin
5		<b>Liitin, hitsausvirta "+"</b> • MIG/MAG-hitsaus: Hitsausvirta keskusliitäntään/hitsauspistooliin
6		<b>Liitin, hitsausvirta "-"</b> • MIG/MAG-täytelankahitsaus: Hitsausvirta keskusliitäntään/hitsauspistooliin
7		<b>Pikaliitin (punainen)</b> jäähdytysneste, paluu
8		<b>Pikaliitin (sininen)</b> jäähdytysnesteen tulo

- Vie välikaapelin pää vedonpoistajan läpi ja lukitse se kiertämällä oikealle.
- Aseta hitsausvirtakaapelin liitin hitsausvirtaliittimen plus-liitäntää ja lukitse.
- Liitä ohjauskaapelin pistoke 7-napaiseen liittimeen ja lukitse kruunumutterilla (pistoke sopii liitäntään vain yhdessä asennossa).

**Jos käytössä:**

- Lukitse jäähdytysvesiputkien liittin-nipat vastaaviin pikaliittimiin:  
Punainen paluulinja pikaliittimeen (punainen = jäähdytysnesteen paluulinja) ja  
sininen pikaliitin syöttölinjaan (jäähdytysnesteen syöttö).

## 5.9 MIG/MAG hitsaus

## 5.9.1 Maakaapelin liitin

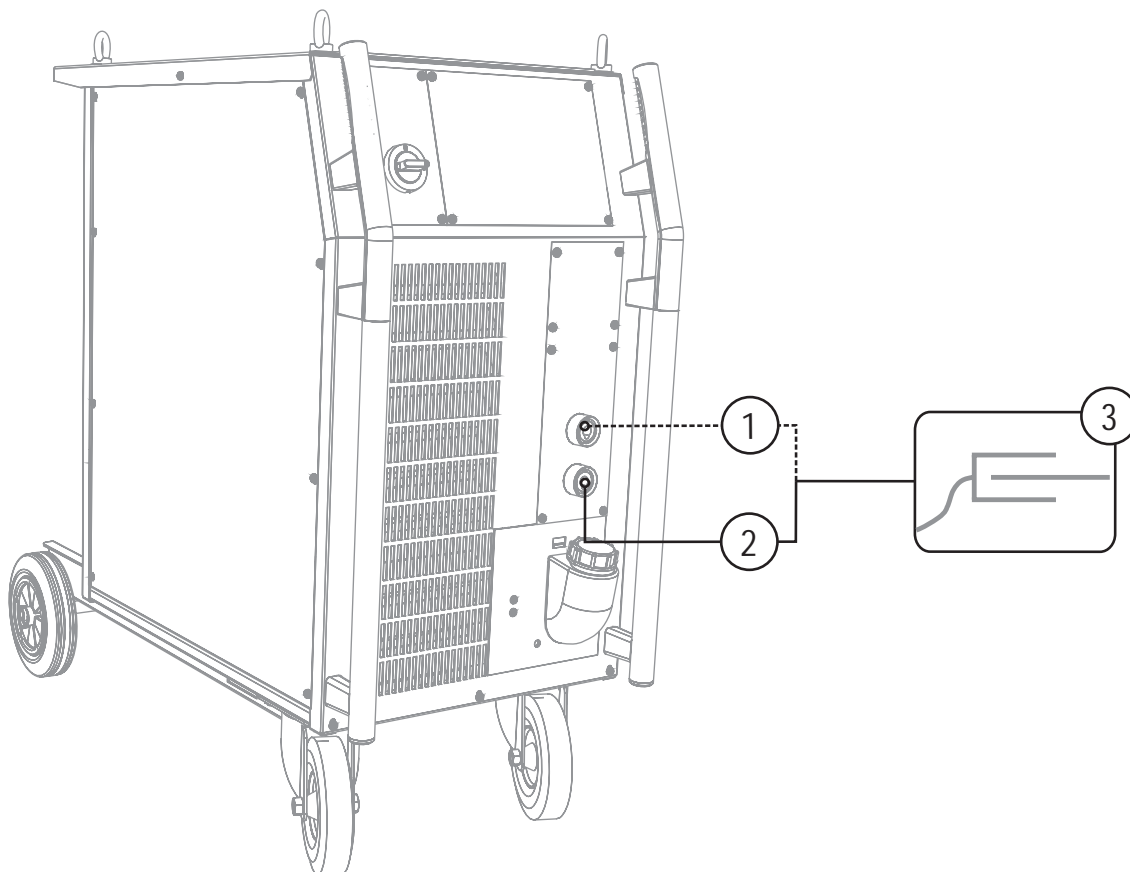
## HUOMIO



**Huomioi hitsausvirran polariteetti!**

Osa hitsauslangoista (esim. jotkut metallitäytelangat) hitsataan vastakkaista napaisuutta käyttäen. Tässä tapauksessa hitsausvirtakaapeli kytketään miinus-liittimeen, ja työkappale on kiinnitettävä plus-liittimeen.

- Noudata lisäainevalmistajan antamia ohjeita!



Kuva 5-5

Merkki	Symboli	Kuvaus
1	+	<b>Liitin, hitsausvirta "+"</b> • MIG/MAG-täytelankahitsaus: Työkappaleen kiinnitys
2	-	<b>Liitin, hitsausvirta "-"</b> • MIG/MAG-hitsaus: Maakaapelin kiinnitys
3		<b>Työkappale</b>

- Aseta hitsausvirtaliitin hitsausvirtaliitintään (miinus) ja lukitse.

## 5.10 Puikkohitsaus



### HUOMIO



**Loukkaantumis- tai palovaara.**

**Kun vaihdat käytettyä tai uutta puikkoa**

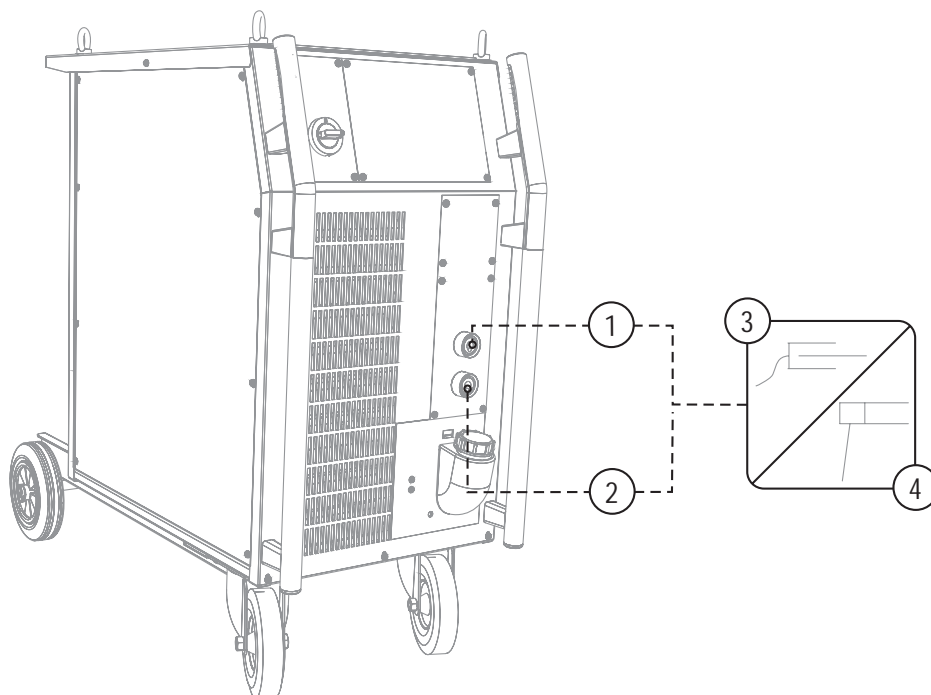
- Katkaise virta koneen pääkytkimestä
- Käytä asianmukaisia suojakäsineitä
- Käytä eristettyjä tonkia käytettyjen puikkojen irrottamiseen tai siirrettyjen työkappaleiden liikuttamiseen ja
- Aseta puikonpidin aina eristetylle alustalle.

### 5.10.1 Puikko- ja maakaapelin liitäntä

#### HUOMIO



**Napaisuuden valinta riippuu puikonvalmistajan ohjeista. Ne on merkitty puikkopakkaukseen.**



Kuva 5-6

Merkki	Symboli	Kuvaus
1	+	Liitäntäpistoke, hitsausvirta “+”
2	-	Liitäntäpistoke, hitsausvirta “-”
3		Työkappale
4		Hitsauspuikon pidin



- Työnnä puikonpitimen kaapelin pistoke joko hitsausvirtaliitintään "+" tai "-" ja lukitse se kiertämällä myötäpäivään.
- Työnnä maadoituskaapelin pistoke joko hitsausvirtaliitintään "+" tai "-" ja lukitse se kiertämällä myötäpäivään.

## 5.11 Liitännät

### HUOMIO



**Muiden kuin alkuperäisten osien käyttö voi rikkoa laitteen!**

**Valmistajan takuu ei ole voimassa, jos laitteessa käytetään muita kuin alkuperäisosia!**

- Käytä vain sellaisia järjestelmän osia ja lisälaitteita (virtalähteitä, hitsauspolttimia, elektrodinpitimiä, kaukosäätimiä, varaosia ja kulutusosia yms.), jotka kuuluvat kyseiseen tuoteperheeseen!
- Liitä ja lukitse lisälaite liitimeensä laitteen ollessa poissa päältä.



**Väärän kytkennän aiheuttamat vahingot**

**Lisälaitteet ja virtalähde voivat vaurioitua väärän kytkennän seurauksena!**

- Liitä ja lukitse lisälaitteita vain asianmukaista liitintä käyttäen laitteen ollessa sammutettuna.
- Tarkemmat ohjeet saa kunkin lisälaitteen käyttöohjeesta.
- Lisälaitteet tunnistetaan automaattisesti, kun virtalähde on käynnistetty.

#### **Q-DOC 9000 hitsausparametrien dokumentointiohjelma**

(Tarvitaan ohjelmisto, käyttöliittymä ja liitäntäjohdot).

Erinomainen työkalu hitsaustietojen dokumentointia varten, esimerkiksi hitsausjännite ja -virta, langansyöttönopeus ja moottorin virta.

#### **WELDQAS- hitsausparametrien valvonta- ja dokumentointijärjestelmä**

Verkkoyhteensopiva hitsausparametrien valvonta- ja dokumentointijärjestelmä digitaalisille hitsauslaitteille.

### HUOMIO



**Lue vastaavat lisäosien dokumentit ja noudata niiden ohjeita!**

## 6 Huolto, ylläpito ja hävittäminen



### VAARA



#### Sähköiskun vaara!

Sähköverkkoon puhdistuksen aikana kytketyt laitteet voivat aiheuttaa vakavia vammoja!

- Irrota laite verkkovirrasta
- Irrota pistoke verkkovirrasta!
- Odota 4 minuuttia, kunnes kondensaattorien varaus on purkautunut!

### 6.1 Yleistä

Kun tätä konetta käytetään ilmoitetuissa ympäristöolosuhteissa ja tavanomaisissa käyttötilanteissa, se ei juurikaan tarvitse kunnossapitoa ja ainoastaan vähän huoltoa.

Muutamit seikat on silti otettava huomioon hitsauskoneen moitteettoman toiminnan varmistamiseksi.

Näihin kuuluvat säännöllinen puhdistus ja tarkistukset alla kuvatulla tavalla ympäristön likaantumistasesta ja yksikön käyttöajasta riippuen.

### 6.2 Huoltotyöt, huoltovälit

#### 6.2.1 Päivittäin suoritettavat huoltotoimenpiteet

- Tarkista lankakelan oikea kiinnitys.
- Verkkojohto ja vedonpoistin
- Hitsausvirtajohdot (tarkista, että johdot ovat kunnolla kiinni ja lukittuina)
- Kaasuletkut kytkentälaitteineen (magneettiventtiili)
- Kaasupullojen varmistuslaitteet
- Käyttö-, ilmoitus-, suoja- ja sijoituslaitteet (toimintatesti).
- Muuta, yleinen tila

#### 6.2.2 Kuukausittaiset huoltotoimenpiteet

- Koteloon kohdistuneet vauriot (etu-, taka- ja sivuseinämät)
- Kuljetusrullat turvalaitteineen
- Kuljetuslaitteet (vyö, nostolenkit, kahva)
- Valintakytkin, komentolaitteet, HÄTÄ-POIS-laitteet, jännitteenvähennyslaite, huomautus- ja kontrollivalot
- Tarkista, onko jäähdytysnesteletkuissa ja niiden liitännöissä epäpuhtauksia
- Varmista langansyöttölaitteiden (syöttönippa, hitsauslangan ohjausaukko) pitävä kiinnitys.

#### 6.2.3 Vuositarkastus (tarkastus ja testaus käytön aikana)

### HUOMIO



Hitsauslaitteen saa tarkastaa vain valtuutettu ammattihenkilö.

Valtuutettu ammattihenkilö on henkilö, joka koulutuksensa, osaamisensa ja kokempohjansa puolesta tunnistaa hitsausvirtalähteiden tarkastuksen yhteydessä ilmenevät vaarat sekä niistä aiheutuvat mahdolliset laitevauriot ja kykenee suorittamaan tarvittavat turvatoimenpiteet.



Lisätietoja on (laitteen mukana tulevissa) liitteissä "Laitetta ja valmistajayritystä koskevat tiedot, huolto ja tarkastus, takuu!"

Tällöin on suoritettava standardin IEC 60974-4 "Määräaikaistarkastus ja testaus" mukainen määräaikaistarkastus. Tässä mainittujen testausmääräysten lisäksi on noudatettava asiaan sovellettavia paikallisia lakeja ja määräyksiä.

## 6.3 Huoltotyöt



### VAARA



**Älä tee laitteelle luvattomia korjauksia tai muutoksia!**

**Vammojen ja laitteiston vahingoittumisen ehkäisemiseksi yksikön korjaajan tai muuttajan on oltava erikoistunut ja harjaantunut henkilö**

**Takuu raukeaa, jos laitteeseen on puututtu luvatta.**

- Käytä korjaustöihin ainoastaan päteviä henkilöitä (koulutettua huoltohenkilöstöä)!

Tilausta tehtäessä on annettava osan nimi ja kohdenumero sekä asianomaisen laitteen sarjanumero ja kohdenumero. Käytä vain alkuperäisiä varaosia ja tarvikkeita, kun vaihdat osia. Viallisten laitteiden takuupalautukset hyväksytään vain EWM-yhteistyökumppanin kautta. Korjaus- ja huoltotyöt saa suorittaa vain valtuutettu ja asianmukaisen koulutuksen saanut henkilö; muussa tapauksessa takuu raukeaa.

## 6.4 Laitteiden käsittely

### HUOMIO



**Laitteen asianmukainen hävittäminen!**

**Kone sisältää arvokkaita, kierrätettäviä raaka-aineita ja elektroniikkaa, joka on hävitettävä asianmukaisesti.**

- Ei saa hävittää kotitalousjätteen seassa!
- Noudata maakohtaisia kierrätysmääräyksiä!



### 6.4.1 Valmistajan ilmoitus loppukäyttäjälle

- Euroopan unionin säännösten mukaisesti (Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2002/96/EY, annettu 27 päivänä tammikuuta 2003), sähkö- ja elektroniikkaromua ei saa enää sijoittaa lajittelemattoman yhdyskuntajätteen joukkoon. Se on kerättävä erikseen. Pyörillä olevan jätessäilön kuva tarkoittaa, että laitteisto on kerättävä talteen erikseen. Kone on vietävä hävitettäväksi tai kierrätettäväksi tarkoitusta varten varattuihin jätteidenenerottelujärjestelmiin.
- Saksan lain mukaan (laki sähkö- ja elektroniikkalaitteiden jakelusta ja vastaavan romun keräämisestä ja ympäristöystävällisestä hävittämisestä (ElektroG), 16.3.2005) koneromu on toimitettava jätekeräykseen lajittelemattomasta yhdyskuntajätteestä erillään. Yleiset jäteyhtiöt (kunnat tai yhteisöt) ovat perustaneet keräyspisteitä, joihin kotitalouksien romut voidaan toimittaa maksutta.
- Tietoja käytetyn laitteiston luovuttamisesta ja keräämisestä saa kunnanvirastosta.
- EWM osallistuu hyväksytyyn jätteiden hävitys- ja kierrätysjärjestelmään ja on rekisteröity käytettyjen sähkölaitteiden rekisteriin (EAR) numerolla WEEE DE 57686922.
- Tämän lisäksi palautukset onnistuvat kaikkialla Euroopassa EWM:n myyntikumppaneiden kautta.

## 6.5 RoHS-direktiivin vaatimusten täyttäminen

Allekirjoittanut EWM HIGHTEC Welding GmbH Mündersbach, vahvistaa täten, että kaikki toimittamamme tuotteet, jotka kuuluvat tiettyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta sähkö- ja elektroniikkalaitteissa annetun direktiivin soveltamisalaan, täyttävät direktiivin vaatimukset (2002/95/EY).

## 7 Vian korjaus

Kaikille tuotteillemme tehdään tarkat tuotantotarkastukset ja lopputarkastukset. Jos tästä huolimatta tuote ei toimi oikein, tarkasta se silloin seuraavaa kaaviota apuna käyttäen. Jos tuotteen toiminta ei korjaannu millään alla kuvatulla viankorjausmenettelyllä, pyydämme ottamaan yhteyttä valtuutettuun jälleenmyyjääsi.

### 7.1 Häiriönpoiston tarkastusluettelo

#### HUOMIO



**Varmista aina laitteen esteettömän toiminnan takaamiseksi, että laitteen varustus soveltuu työstettävän materiaalin käsittelyyn sekä käytettävän prosessikaasun käyttöön!**

Selitys	Symboli	Kuvaus
	↗	Vika / Syy
	✕	Ratkaisu

#### Jäähdytysnestevirhe / ei jäähdytysnesteen läpivirtausta

- ↗ Riittämätön jäähdytysnesteen läpivirtaus
  - ✕ Tarkista jäähdytysnesteen määrä ja täytä tarvittaessa jäähdytysnestettä
- ↗ Ilmaa jäähdytysnestekierrossa
  - ✕ katso luku "Jäähdytysainejärjestelmän ilmaaminen"

#### Langansyötön ongelmia

- ↗ Kontaktisuutin tukkeutunut
  - ✕ Puhdista, sumuta osan sisään irrotusainetta ja vaihda se tarvittaessa
- ↗ Lankakelajarrun asetukset (ks. kappale "Lankakelajarrun asetukset")
  - ✕ Tarkista tai korjaa asetukset
- ↗ Paineyksiköiden asetukset (ks. kappale "Hitsauslangan syöttö")
  - ✕ Tarkista tai korjaa asetukset
- ↗ Syöttörullat kuluneet
  - ✕ Tarkista ja vaihda tarvittaessa
- ↗ Langansyöttömoottoriin ei kohdistu syöttöjännitettä (automaattisulake lauennut ylikuormituksesta)
  - ✕ Kuittaa lauennut sulake (virtalähteen takaosassa) painamalla painiketta
- ↗ Poltinkaapeli taipunut
  - ✕ Oikaise poltinkaapeli suoraksi
- ↗ Langanohjainputki tai -spiraali likaantunut tai kulunut
  - ✕ Puhdista ohjainputki tai -spiraali, vaihda taipuneet tai kuluneet uusiin


#### Toimintahäiriöt

- ↗ Ohjauspaneeli ilman merkkivalojen näyttöä laitteen päällekytkennän jälkeen
  - ✕ Vaihevirhe, tarkista verkkoliitäntä (sulakkeet)
- ↗ Ei hitsausvirtaa
  - ✕ Vaihevirhe, tarkista verkkoliitäntä (sulakkeet)
- ↗ Erinäisiä parametreja ei voida asettaa
  - ✕ Syöttötaso lukittu, avaa lukko (ks. kappaleen "Hitsausparametrien suojaus luvattomalta käytöltä" ohjeet)

- ✓ Liitäntäongelmat
  - ✗ Kytke ohjausjohdot tai varmista, että ne on asennettu oikein.
- ✓ Hitsausvirtapiirissä löysiä liitoksia
  - ✗ Tarkista polttimeen ja virtakaapeleiden liitännät niin koneeseen, kuin työkappaleeseenkin !
  - ✗ Kiristä hitsausvirtasuutin asianmukaisesti

## 7.2 Virheilmoitukset (virtalähde)

Kaikille tuotteillemme tehdään tarkat tuotantotarkastukset ja lopputarkastukset. Jos tästä huolimatta tuote ei toimi oikein, tarkasta se silloin seuraavaa kaaviota apuna käyttäen. Jos tuotteen toiminta ei korjaannu millään alla kuvatulla viankorjausmenettelyllä, pyydämme ottamaan yhteyttä valtuutettuun jälleenmyyjääsi.

HUOMIO	
	<p><b>Hitsauskoneen virhetilasta ilmoitetaan laiteohjauksen näyttöön ilmestyvällä vikakoodilla (ks. taulukko).</b></p> <p><b>Laitteen toimintahäiriön sattuessa suorittava laitteenosa kytketään pois käytöstä.</b></p>
<b>Mahdollisen virhenumeron näyttö riippuu laitteen mallista (liitännöistä / toiminnoista).</b>	

- Dokumentoi konevirheet ja informoi huoltohenkilökuntaa tarvittaessa.
- Jos useampi virhe sattuu, näytetään ne peräkkäin.



Vika	Luokka		Mahdollinen syy	Ratkaisu
	a)	b)		
Err 1	-	x	Verkon ylijännite	Tarkista verkkojännitteet ja vertaa niitä hitsauskoneen kytkentäjännitteisiin (ks. tekniset tiedot, kappale 1)
Err 2	-	x	Verkon alijännite	
Err 3	x	-	Hitsauskoneen ylikuumentuminen	Anna laitteen jäähtyä (kytke pääkytkin asentoon "1")
Err 4	-	x	Jäähdytysnestettä ei riittävästi	Täytä jäähdytysneste Vuoto jäähdytysnestejärjestelmässä > Korjaa vuoto ja täytä jäähdytysneste Jäähdytysnestepumppu ei toimi > Tarkistus Kiertoilmajäähdyttimen ylivirtasuojat
Err 5	-	x	WF-laitteen virhe, WF-laitteen moottorihäiriö, Nopeudensäädön virhe	Tarkista langansyöttöyksikkö Tarkista langansyöttö Takogeneraattorissa ei signaalia, > Ilmoita vika huoltoon
Err 7	-	x	Toissijainen ylijännite	Invertterin virhe > Ilmoita vika huoltoon
Err 8	-	x	Maatto hitsauslangan ja maajohdon välillä	Pura hitsauslangan ja kotelon tai maadoitetun kohteen välinen yhteys
Err 9	x	-	Nopea päältäkytkentä BUSINT X10- tai RINT X12 - väylän ohjaamana	Korjaa robotissa oleva vika
Err 10	-	x	Valokaaren häiriö BUSINT X10- tai RINT X12 - piirin ohjaamana	Tarkista langansyöttö
Err 11	-	x	Sytytyshäiriö 5 s kuluttua BUSINT X10- tai RINT X12 - piirin ohjaamana	Tarkista langansyöttö

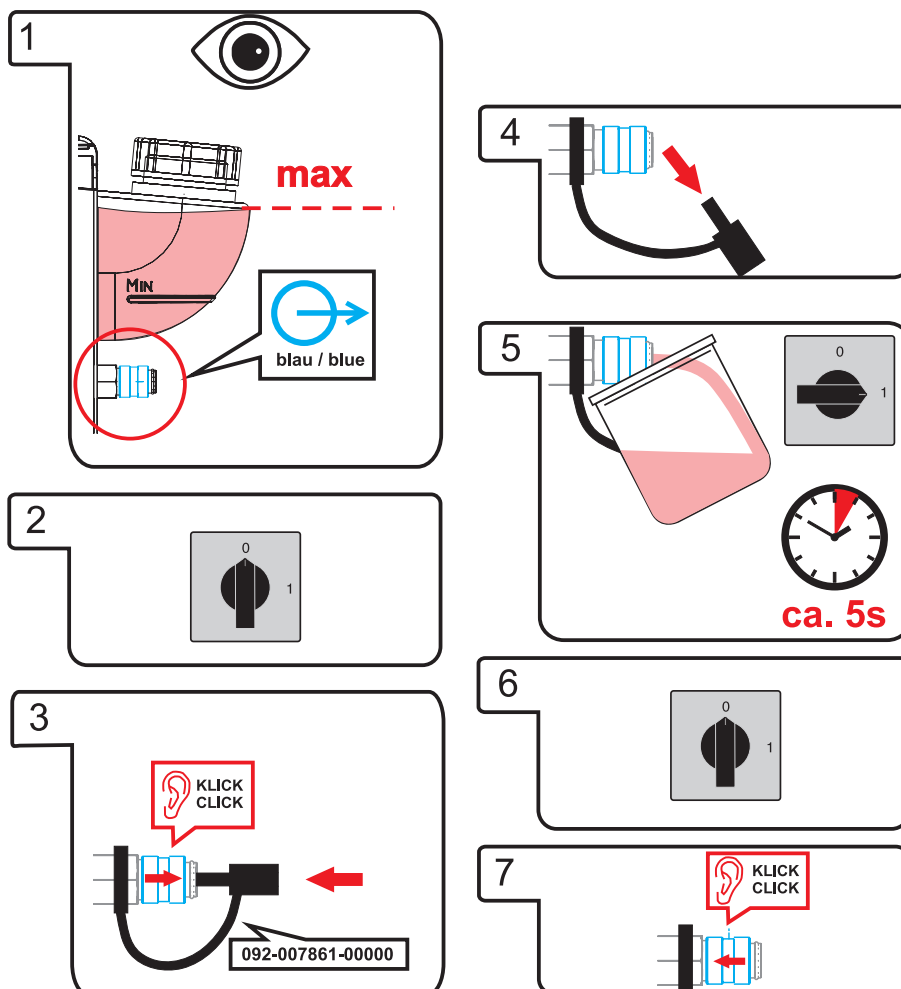
### Vikailmoitusten nollaukset

- vikailmoitus häviää näytöltä, kun vika on korjattu.
- Vika voidaan nollata vain sammuttamalla laite ja kytkemällä se uudelleen päälle.

## 7.3 Jäähdytysainejärjestelmän ilmaaminen

### HUOMIO

-  Jäähdytysnestesäiliö ja nesteen syöttö- ja paluuliitännät asennetaan vain vesijäähdytteisiin laitteisiin.
-  Käytä jäähdytysjärjestelmän ilmaamiseen aina sinistä jäähdytysaineliitintä, joka sijaitsee mahdollisimman alhaalla jäähdytysainejärjestelmässä (lähellä jäähdytysainesäiliötä)!





## 8 Tekniset tiedot

## HUOMIO



Suoritusasteeseen liittyvät tiedot sekä takuu ovat voimassa vain alkuperäisten vara- ja kulutusosien yhteydessä!

## 8.1 Taurus 401 Basic S

	Puikkohitsaus	MIG/MAG
Hitsausvirran asetusalue	5 A - 400 A	
Hitsausjännitteen asetusalue	20,2 V - 36,0 V	14,3 V - 34,0 V
Käyttösuhte 40 °C:ssa (60 % käyttösuhte)	400 A	
Käyttösuhte 40 °C:ssa (100 % käyttösuhte)	360 A	
Kuormitusvaihtelu	10 min (60 % käyttösuhte ^ 6 min hitsausta, 4 min taukoa)	
Tyhjäkäyntijännite	79 V	
Syöttöjännite (vaihteluvälit)	3 x 400 V (-25 % ... +20 %)	
Taajuus	50 / 60 Hz	
Pääsulake (hidas sulake)	3 x 35 A	
Verkkojohto	H07RN-F4G4	
maksimi ottoteho	18,2 kVA	17,2 kVA
suositeltu generaattoriteho	25 kVA	
Cosφ	0,99	
Eristysluokka/suojausluokitus	H / IP 23	
Ympäristölämpötila	-20 °C ... +40 °C	
Laitteen/hitsauspolttimen jäähdytys (¹)	Tuuletin / vesi	
Jäähdytysteho virtauksella 1 l/min (¹)	1500 W	
maks. virtausnopeus (¹)	5 l/min	
maks. jäähdytysnesteen lähtöpaine (¹)	3,5 bar	
maks. säiliön tilavuus (¹)	12 l	
Jäähdytysneste (¹)	Tehtaalta toimitettaessa: KF 23E (-10 °C ... +40 °C) tai KF 37E (-20 °C ... +10 °C)	
Maakaapeli	70 mm²	
Mitat P x L x K (mm)	1100 x 455 x 1000	
Paino	107 kg	
Paino (¹)	118 kg	
EMC-luokka	A	
Valmistettu noudattaen standardia	IEC 60974-1, -2, -10 [S] / C E	

(¹) Vesijäähdytteiset laitteet (FDW)

## 8.2 Taurus 351, 451, 551

	351	451	551
Asetusalue Hitsausvirta/-jännite:			
Puikkohitsaus	5 - 350 A 20,2 - 34,0 V	5 - 450 A 20,2 - 38 V	5 - 550 A 20,2 - 42 V
MIG/MAG	5 - 350 A 14,3 - 31,5 V	5 - 450 A 14,3 - 36,5 V	5 - 550 A 14,3 - 41,5 V
Käyttösuhde lämpötilassa 25 •			
60 %	-	-	550 A
80 %	-	-	520 A
100 %	350 A	450 A	450 A
Käyttösuhde lämpötilassa 40 °C			
60 %			550 A
80 %	-	450 A	-
100 %	350 A	420 A	420 A
Käyttösuhteen jakso	10 min (60 % ED $\triangleq$ 6 min hitsausta, 4 min taukoa)		
Tyhjäkäyntijännite	79 V		
Syöttöjännite (vaihteluvälit)	3 x 400 V (-25 % ... +20 %)		
Taajuus	50 / 60 Hz		
Pääsulake (hidas sulake)	3 x 25 A	3 x 35 A	
Verkkojohto	H07RN-F4G6		
maksimi ottoteho			
MIG/MAG	13,9 kVA	20,7 kVA	28 kVA
Puikkohitsaus	15,0 kVA	21,6 kVA	29,2 kVA
suositeltu generaattoriteho	20,3 kVA	29,1 kVA	39,4 kVA
Cosφ	0,99		
Eristysluokka / Suojausluokka	H / IP 23		
Ympäristön lämpötila	-20 °C ... +40 °C		
Laitteen/hitsauspolttimen jäähdytys	Tuuletin / vesi (¹) tai kaasu		
Jäähdytysteho virtauksella 1 l/min (¹)	1 500 W		
maks. virtausnopeus (¹)	5 l/min		
maks. jäähdytysnesteen lähtöpaine (¹)	3,5 bar		
maks. säiliön tilavuus (¹)	12 l		
Jäähdytysaine (¹)	Tehtaalta toimitettaessa: KF 23E (-10 • ...+40 •) tai KF 37E (-20 • ... +10 •)		
Maadoitusjohto	70 mm²		95 mm²
Mitat P x L x K (mm)	1100 x 455 x 1000		
Paino (¹)	129 kg		
Paino	118 kg		
EMC-luokka	A		
valmistettu noudattaen standardia	IEC 60974-1, -2(¹), -10 S / C €		

<sup>(1)</sup> Vesijäähdytteiset laitteet (FDW)

## 9 Lisävarusteet

### HUOMIO



Tehoriippuvaiset lisäosat kuten hitsauspolttimen, maakaapelin, hitsauspuikon pitimen tai välikaapelipaketin saat jälleenmyyjältäsi.

### 9.1 Järjestelmäkomponentit

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
Taurus Basic S drive 4 WE	Langansyöttölaite, vesi, DZA	090-005198-00502
Taurus Basic S drive 4L WE	Langansyöttölaite, vesi, DZA	090-005200-00502
Taurus Basic S drive 200C	Langansyöttölaite, vesi, DZA	090-005202-00502
Taurus Basic S drive 300C	Langansyöttölaite, vesi, DZA	090-005203-00502

### 9.2 Yleiset lisävarusteet

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
AK300	Sovitin K300-kelalle	094-001803-00001
TYP 1	Pakkassuojauksen testeri	094-014499-00000
KF 23E-10	Jäähdytysneste (-10 °C), 9,3 l	094-000530-00000
KF 23E-200	Jäähdytysneste (-10 °C), 200 litraa	094-000530-00001
KF 37E-10	Jäähdytysneste (-20 °C), 9,3 l	094-006256-00000
KF 37E-200	Jäähdytysneste (-20 °C), 200 l	094-006256-00001
DM1 32L/MIN	Paineenalennusventtiili	094-000009-00000
GH 2X1/4" 2M	Kaasuletku	094-000010-00001
GS16L G1/4" SW 17	Kaasuvirtauksen staattinen rajoitinnippa	094-000914-00000
GS25L G1/4" SW 17	Kaasuvirtauksen staattinen rajoitinnippa	094-001100-00000
5POLE/CEE/32A/M	Koneliitin	094-000207-00000
HOSE BRIDGE	Polttimen jäähdytyksen ohitus	092-007843-00000

### 9.3 Varusteet

Tyyppi	Nimitys	Varaosanumero
ON LB Wheels 160x40MM	Pyörien lukitusjaru, jälkiasennussarja	092-002110-00000
ON Hose/FR Mount DK 4L	Pidike letkuille ja kaukosäätimelle 4L-tähtikahvalla varustetuilla laitteilla (092-002112-00000 / 092-002113-00000)	092-002117-00000
ON Hose/FR Mount	Valinnainen letkujen ja kaukosäätimen pidin laitteille ilman kääntökonsolia	092-002116-00000
ON Filter T/P	Ilmanoton suodattimen jälkiasennussarja	092-002092-00000
ON Tool Box	Työkalulaatikko, jälkiasennussarja	092-002138-00000
ON Holder Gas Bottle <50L	Jälkiasennus, < 50 litran kaasupullon pidikelevy	092-002151-00000
ON Shock Protect	Iskusuoja, jälkiasennus	092-002154-00000

## 10 Liite A

### 10.1 EWM-toimipisteet

#### Headquarters

**EWM HIGHTEC WELDING GmbH**  
Dr. Günter-Henle-Straße 8  
56271 Mündersbach · Germany  
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -244  
[www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com) · [info@ewm-group.com](mailto:info@ewm-group.com)

#### Technology centre

**EWM HIGHTEC WELDING GmbH**  
Forststr. 7-13  
56271 Mündersbach · Germany  
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -144  
[www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com) · [info@ewm-group.com](mailto:info@ewm-group.com)

#### Production, Sales and Service

**EWM HIGHTEC WELDING GmbH**  
Dr. Günter-Henle-Straße 8  
56271 Mündersbach · Germany  
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -244  
[www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com) · [info@ewm-group.com](mailto:info@ewm-group.com)

**EWM HIGHTEC WELDING (Kunshan) Ltd.**  
10 Yuanshan Road, Kunshan · New & High-tech Industry Development Zone  
Kunshan · Jiangsu · 215300 · People's Republic of China  
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182  
[www.ewm-group.com/cn](http://www.ewm-group.com/cn) · [info.cn@ewm-group.com](mailto:info.cn@ewm-group.com)

**EWM HIGHTEC WELDING AUTOMATION GmbH**  
Boxbachweg 4  
08606 Oelsnitz/V. · Germany  
Tel: +49 37421 20-300 · Fax: -318  
[www.ewm-group.com/automation](http://www.ewm-group.com/automation) · [automation@ewm-group.com](mailto:automation@ewm-group.com)

**EWM HIGHTEC WELDING s.r.o.**  
Tr. 9. května 718 / 31  
407 53 Jiříkov · Czech Republic  
Tel: +420 412 358-551 · Fax: -504  
[www.ewm-group.com/cz](http://www.ewm-group.com/cz) · [info.cz@ewm-group.com](mailto:info.cz@ewm-group.com)

#### Sales and Service Germany

**EWM HIGHTEC WELDING GmbH**  
Lindenstraße 1a  
38723 Seesen-Rhüden · Tel: +49 5384 90798-0 · Fax: -20  
[www.ewm-group.com/handel](http://www.ewm-group.com/handel) · [nl-seesen@ewm-group.com](mailto:nl-seesen@ewm-group.com)

**EWM Schweißtechnik-Handels-GmbH**  
Sachsstraße 28  
50259 Pulheim · Tel: +49 2234 697-047 · Fax: -048  
[www.ewm-group.com/handel](http://www.ewm-group.com/handel) · [nl-koeln@ewm-group.com](mailto:nl-koeln@ewm-group.com)

**EWM HIGHTEC WELDING GmbH**  
In der Florinskaul 14-16  
56218 Mülheim-Kärlich · Tel: +49 261 988898-0 · Fax: -20  
[www.ewm-group.com/handel](http://www.ewm-group.com/handel) · [nl-muelheim@ewm-group.com](mailto:nl-muelheim@ewm-group.com)

**EWM Schweißtechnik-Handels-GmbH**  
Eiserfelder Straße 300  
57080 Siegen · Tel: +49 271 3878103-0 · Fax: -3  
[www.ewm-group.com/handel](http://www.ewm-group.com/handel) · [nl-siegen@ewm-group.com](mailto:nl-siegen@ewm-group.com)

**EWM HIGHTEC WELDING GmbH**  
Vertriebs- und Technologiezentrum  
Draisstraße 2a  
69469 Weinheim · Tel: +49 6201 84557-0 · Fax: -20  
[www.ewm-group.com/handel](http://www.ewm-group.com/handel) · [nl-weinheim@ewm-group.com](mailto:nl-weinheim@ewm-group.com)

**EWM Schweißtechnik Handels GmbH**  
Rittergasse 1  
89143 Blaubeuren · Tel: +49 7344 9191-75 · Fax: -77  
[www.ewm-group.com/handel](http://www.ewm-group.com/handel) · [nl-ulm@ewm-group.com](mailto:nl-ulm@ewm-group.com)

**EWM Schweißtechnik Handels GmbH**  
Heinkelstraße 8  
89231 Neu-Ulm · Tel: +49 731 7047939-0 · Fax: -15  
[www.ewm-group.com/handel](http://www.ewm-group.com/handel) · [nl-ulm@ewm-group.com](mailto:nl-ulm@ewm-group.com)

**EWM HIGHTEC WELDING AUTOMATION GmbH**  
Steinfeldstrasse 15  
90425 Nürnberg · Tel: +49 911 3841-727 · Fax: -728  
[www.ewm-group.com/automation](http://www.ewm-group.com/automation)  
[automation-nl-nuernberg@ewm-group.com](mailto:automation-nl-nuernberg@ewm-group.com)

#### Sales and Service International

**EWM HIGHTEC WELDING GmbH**  
Fichtenweg 1  
4810 Gmunden · Austria · Tel: +43 7612 778 02-0 · Fax: -20  
[www.ewm-group.com/at](http://www.ewm-group.com/at) · [info.at@ewm-group.com](mailto:info.at@ewm-group.com)

**EWM HIGHTEC WELDING UK Ltd.**  
Unit 2B Coopies Way · Coopies Lane Industrial Estate  
Morpeth · Northumberland · NE61 6JN · Great Britain  
Tel: +44 1670 505875 · Fax: -514305  
[www.ewm-group.com/uk](http://www.ewm-group.com/uk) · [info.uk@ewm-group.com](mailto:info.uk@ewm-group.com)

**EWM HIGHTEC WELDING (Kunshan) Ltd.**  
10 Yuanshan Road, Kunshan · New & High-tech Industry Development Zone  
Kunshan · Jiangsu · 215300 · People's Republic of China  
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182  
[www.ewm-group.com/cn](http://www.ewm-group.com/cn) · [info.cn@ewm-group.com](mailto:info.cn@ewm-group.com)

**EWM HIGHTEC WELDING Sales s.r.o. / Prodejní a poradenské centrum**  
Tyršova 2106  
256 01 Benešov u Prahy · Czech Republic  
Tel: +420 317 729-517 · Fax: -712  
[www.ewm-group.com/cz](http://www.ewm-group.com/cz) · [sales.cz@ewm-group.com](mailto:sales.cz@ewm-group.com)

**EWM HIGHTEC WELDING FZCO / Regional Office Middle East**  
LOB 21 G 16 · P.O. Box 262851  
Jebel Ali Free Zone · Dubai, UAE · United Arab Emirates  
Tel: +971 48870-322 · Fax: -323  
[www.ewm-group.com/me](http://www.ewm-group.com/me) · [info.me@ewm-group.com](mailto:info.me@ewm-group.com)