

# KÄYTTÖOHJE



**HAKAS PLUSMIG 200**

**HAKAS®**

# **CONGRATULATIONS ON YOUR NEW HAKAS WELDING MACHINE.**

You have made a good choice by choosing a genuine and original HAKAS welding machine. HAKAS portable welding machines are designed for easy, effortless and high-quality welding work.

Please read this manual carefully. It will guide you in the correct use of your welding machine and will also highlight the hazards associated with the use of the welding machine. We want to provide you with the best user experience for easy, hassle-free, high-quality welding. Used correctly, your new HAKAS welding machine will provide you with years of quality welding.

This user guide is in Finnish. If you prefer to read it in English, Swedish or Estonian please visit our website [www.hakas.fi](http://www.hakas.fi), [www.hakas.se](http://www.hakas.se) or [www.hakas.ee](http://www.hakas.ee) and download the User Guide in your preferred language.

# **GRATTIS TILL DIN NYA HAKAS SVETSMASKIN.**

Du har gjort ett bra val genom att välja en äkta och original HAKAS svetsmaskin. HAKAS bärbara svetsmaskiner är konstruerade för enkelt, smidigt och högkvalitativt svetsarbete.

Läs denna bruksanvisning noggrant. Den hjälper dig att använda svetsmaskinen på rätt sätt och informerar även om de risker som är förknippade med användningen av svetsmaskinen. Vi vill ge dig den bästa användarupplevelsen för enkel, problemfri och högkvalitativ svetsning. Rätt använd kommer din nya HAKAS-svetsmaskin att ge dig många års kvalitetssvetsning.

Denna användarhandbok är på finska. Om du föredrar att läsa den på engelska, svenska eller estniska kan du besöka vår webbplats [www.hakas.fi](http://www.hakas.fi), [www.hakas.se](http://www.hakas.se) eller [www.hakas.ee](http://www.hakas.ee) och ladda ner användarhandboken på det språk du föredrar.

# **PALJU ÕNNE UUE HAKAS KEEVITUSMASINAHUL.**

Te olete teinud hea valiku, kui olete valinud ehtsa ja originaalse HAKASi keevitusmasina. HAKASi kaasaskantavad keevitusmasinad on mõeldud lihtsaks, vaevata ja kvaliteetseks keevitustööks.

Palun lugege seda kasutusjuhendit hoolikalt läbi. See juhendab teid keevitusseadme õigel kasutamisel ja toob esile ka keevitusseadme kasutamisega seotud ohud. Soovime pakkuda teile parimat kasutuskogemust lihtsaks, muretut ja kvaliteetseks keevitamiseks. Õigesti kasutatuna pakub teie uus HAKAS keevitusmasin teile aastaid kvaliteetset keevitustööd.

See kasutusjuhend on soome keeles. Kui soovite seda lugeda inglise, rootsi või eesti keeles, külastage meie veebilehte [www.hakas.fi](http://www.hakas.fi), [www.hakas.se](http://www.hakas.se) või [www.hakas.ee](http://www.hakas.ee) ja laadige alla kasutusjuhend teie soovitud keeles.





## **ONNITTELUT UUDESTA HAKAS-HITSAUSKONEESTASI.**

Olet tehnyt hyvän valinnan valitsemalla aidon ja alkuperäisen HAKAS-hitsauskoneen. HAKAS kannettavat hitsauskoneet on suunniteltu helppoon, vaivattomaan ja laadukkaaseen hitsaustyöskentelyyn.

Ensimmäinen HAKAS-hitsauskone toimitettiin asiakkaalle vuonna 1972. Siitä lähtien HAKAS on tunnettu hitsauskoneistaan, joissa hitsauksen laatu ja hitsauskoneen toimivuus sekä kestävyys kohtaavat.

HAKAS-hitsauskoneellasi on markkinoiden laajin takuu. Tutustu takuehtoihin ja rekisteröi takuusi 30 päivän kuluessa hitsauskoneesi hankinnasta. Laaja huolto- ja jälleenmyyjäverkostomme palvelee sinua ja auttaa pitämään hitsauskoneesi uudenveroisena tarjoamalla hitsauskoneen tarvitsemat huollot ja korjaukset. Lähimmän huoltopisteemme sijainnin löydät verkkosivuiltamme osoitteesta [www.hakas.fi](http://www.hakas.fi).

Tutustu tähän käyttöohjeeseen huolellisesti. Se opastaa sinua hitsauskoneesi oikeassa käytössä ja tuo esille myös hitsauskoneen käyttöön liittyviä vaaroja. Me haluamme tarjota sinulle parhaan käyttökokemuksen helppoon, vaivattomaan ja laadukkaaseen hitsaustyöskentelyyn. Oikein käytettynä hitsaat uudella HAKAS-hitsauskoneellasi laadukkaasti vuosien ajan.

Valittuasi tämän HAKAS-hitsauskoneen uskomme, että se pystyy toteuttamaan hitsaustarpeesi paitsi nyt niin vielä vuosienkin kuluttua.

Käyttöohje

HAKAS PLUSMIG 200

Julkaisija

Wallius Hitsauskoneet Oy  
Muurlantie 510  
25130 Muurla

[www.hakas.fi](http://www.hakas.fi)

Alkuperäinen julkaisupäivä

7.7.2023

Rajoitukset

Tämän painotuotteen kopiointi, kokonaan tai osittain ilman kirjallista lupaa on kielletty. Wallius Hitsauskoneet Oy pidättää itselleen oikeuden muuttaa ohjeessa mainittuja teknisiä tietoja.



# SISÄLLYSLUETTELO

<b>1. JOHDANTO</b>	<b>6</b>
1.1. Yleistä	6
1.1. Laitteiden ominaisuudet	6
1.3. Hitsauskoneen osat	7
<b>2. TURVALLISUUSOHJEET</b>	<b>11</b>
2.1. Huomautus- ja varoitusmerkkien esittely	11
2.2. Ohjeita laitteen turvalliseen käyttöön	11
2.2.1. Yleiset turvallisuusohjeet	11
2.2.2. Turvallisuusohjeet hitsauskonetta käytettäessä	11
<b>3. TOIMENPITEET ENNEN KÄYTTÖÄ</b>	<b>14</b>
3.1. Pakkausmateriaalien poisto ja tuotteen tarkastus	14
3.2. Liittäminen sähköverkkoon	14
3.3. Varusteiden asennus	14
3.4. Lisäainelankakelan asennus	15
<b>4. KÄYTTÖ</b>	<b>19</b>
4.1. Käyttöpaneeli	19
4.2. Kielen valinta	19
4.3. MIG-Hitsaustyön aloittaminen	20
4.4. Täytelankahitsaus	21
4.5. TIG-hitsaustyön aloittaminen	22
4.6. MMA (Puikko)-hitsaustyön aloittaminen	23
<b>5. ONGELMANRATKAISU</b>	<b>24</b>
<b>6. HUOLTO</b>	<b>28</b>
6.1. Yleistä	28
6.2. Päivittäinen huolto	28
6.3. Puhtaanapito	28
6.3.1. Langanjohtimen puhdistus	28
6.3.2. Kaasusuuttimen puhdistus	28
6.2.3. Virtalähdeyksikön puhdistus	29
6.3. Kuluvien osien vaihto	29
6.4. Langansyöttöyksikön tarkastus	30
6.5. Laitteen poistaminen käytöstä	30
<b>7. SÄILYTYS</b>	<b>30</b>
7.1. Koneen säilytys	30
7.2. Lisäainelangan säilytys	30
<b>8. TEKNISET TIEDOT</b>	<b>31</b>
<b>9. LOHKOKAAVIO</b>	<b>32</b>
<b>10. HAJOTUSKUVA</b>	<b>33</b>
<b>11. HAKAS EWT 2500 e3 -hitsauspoltin</b>	<b>34</b>
<b>12. TAKUU JA YHTEYSTIEDOT</b>	<b>36</b>

# 1. JOHDANTO

## 1.1. Yleistä

Olet tehnyt hyvän valinnan valitsemalla aidon ja alkuperäisen HAKAS-hitsauskoneen. HAKAS hitsauskoneet on suunniteltu helppoon, vaivattomaan ja laadukkaaseen hitsaustyöskentelyyn. Oikein käytettynä hitsaat ostamallasi hitsauskoneella laadukkaasti vuosien ajan.

Tässä käyttöohjeessa annetaan tärkeitä tietoja, yleisiä ohjeita ja varoituksia uuden hitsauskoneesi käytöstä, käyttöturvallisuudesta, ylläpidosta ja huollosta. Lue käyttöopas huolellisesti ennen laitteen käyttöönottoa ja hitsauksen aloittamista. Käyttöohjeen tarkoitus ei ole kouluttaa hitsauskoneen käyttäjästä hitsaajaa, eikä se myöskään ole täydellinen huolto-ohje. Käyttöohje on tarkoitettu viitemateriaaliksi hitsauskoneita käyttäville ammattitaitoisille henkilöille.



**HUOMAA** • *Tutustu tähän käyttöohjeeseen ennen kuin käytät tai ylläpidät hitsauskonetta. Luettuasi tämän käyttöohjeen talleta se kuivaan paikkaan hitsauskoneen lähetykselle myöhempää käyttöä varten. Käyttöohjeen täytyy seurata konetta koko sen elinkaaren ajan.*

Lisätietoja HAKAS-tuotteista ja mm. tähän hitsauskoneeseen sopivista varusteista, varaosista sekä lisäaineista saat internet-sivuilta osoitteesta [www.hakas.fi](http://www.hakas.fi).

Varmistat hitsauskoneesi laadukkaan ja pitkäikäisen toiminnan käyttämällä hitsauskoneessasi vain alkuperäisiä HAKAS ORIGINAL™ -sarjan varaosia, tarvikkeita, varusteita ja lisäaineita. Katso täydellinen saatavuus osoitteesta [www.hakas.fi](http://www.hakas.fi).

## 1.1. Laitteiden ominaisuudet

HAKAS PLUSMIG 200 on suunniteltu mahdollisimman helppoa ja vaivatonta hitsaustyöskentelyä varten. Hitsauskone on tarkoitettu teräksen, alumiinin, ruostumattoman- ja haponkestävän teräksen MIG/MAG- sekä MMA (puikko) - ja Lift TIG DC-hitsaukseen. HAKAS PLUSMIG 200 -hitsauskone on tarkoitettu käytettäväksi yksivaiheisessa sähköverkossa.

Hitsauskone on varustettu kantokahvalla, josta se voidaan kantaa työpisteeseen. Koneisiin on saatavilla lisävarusteena HAKAS YELLOWTAXI™ -kaksipyöräinen hitsauskonekärry, jolla erikseen hankittavan kaasupullon, hitsauskoneen ja hitsaustarvikkeiden kuljetus ja säilytys onnistuvat helposti.

HAKAS PLUSMIG 200 -hitsauskone soveltuu MIG-hitsauksessa 0,6–1,0 mm:n paksuisille lisäainelangoille. Hitsauskoneisiin on tehtaalla asennettu valmiiksi syöttöpyörät 0,8–1,0 mm:n paksuisille hitsauslangoille. Kääntämällä koneessa oleva syöttöpyörä ja vaihtamalla virtasuutinta koneella voidaan hitsata 0,8–1,0 mm:n paksuista umpi- tai ydintäytelankaa. Ohuemmalle tai paksummalle lisäainelangalle syöttöpyörä tulee vaihtaa langan paksuuden mukaiseksi.

HAKAS PLUSMIG 200 -hitsauskone hitsauskone soveltuu puikkohitsauksessa 1,6–4,0 mm:n hitsauspuikoille. TIG-hitsauksessa hitsauskoneissa pystyy käyttämään 1,6 mm:n, 2,0 mm:n, 2,4 mm:n tai 3,2 mm:n elektrodia.



**HUOMAA** • Paksumpi lanka on hinnaltaan edullista ja vähemmän altista syöttöhäiriöille. Toisaalta ohut lanka soveltuu paremmin ohuille materiaaleille.

**HUOMAA** • Hitsauskoneetta saa käyttää vain hitsaukseen! Hitsauskoneen käyttö muuhun tarkoitukseen on kielletty. Muu käyttö saattaa vahingoittaa laitetta tai olla vaaraksi käyttäjälle.

## 1.2. Käyttötarkoitus, yleistä hitsaamisesta ja koneen tärkeimmät osat

HAKAS-hitsauskone tarjoaa oikein käytettynä laadukkaan hitsaustuloksen kaikilla sen sisältämillä hitsausprosesseilla (MIG/MAG, puikko ja Lift TIG). Hitsauskoneen lisäksi hitsaustulokseen vaikuttavat hitsaajan kokemus, tarjolla oleva sähkövirta, käytettävät lisäaineet ja tarvikkeet sekä käyttäjän koneeseen tekemät asetukset ja säädöt. Asetukset ja säädöt pitää tehdä oikein, jotta hitsaustulos on haluttu.

Hitsaamisessa synnytetään valokaari hitsattavan kappaleen ja hitsauselektrodin välille. Jotta hitsauksen onnistumisen mahdollistava suljettu virtapiiri saadaan aikaiseksi, hitsattavaan kappaleeseen on kiinnitettävä maadoituskaapeli. Maadoituskaapelin kiinnityskohta on oltava puhdas, jotta valokaari muodostuu ja hitsaaminen tapahtuu laadukkaasti. Hitsauspoltin (MIG- ja Lift TIG -hitsaus) tulee olla koottu oikein ja kuluvat osat tulee vaihtaa tarvittaessa uusiin hitsaustyön onnistumiseksi ja hitsauslaadun varmistamiseksi tai vastaavasti puikkohitsauksessa käytetään puikonpidintä.

## 1.3. Hitsauskoneen osat

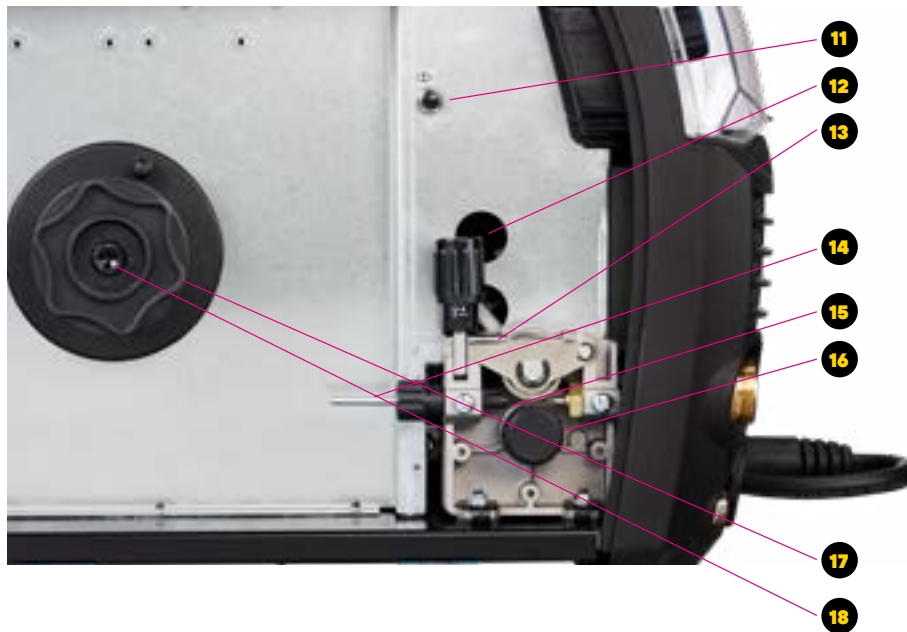
Tässä kappaleessa esitellään HAKAS PLUSMIG 200 -hitsauskone, sen tärkeimmät osat sekä hitsauskonepaketin mukana mahdollisesti tulevat lisävarusteet kuvina. Näihin kuviin viitataan myös myöhemmin käyttöohjeessa. Huomioithan, että kuvat ovat vain viitteellisiä ja ostamasi pakkauksen mukana tulevat varusteet voivat poiketa sekä sisällöltään että ulkonäöltään tämän ohjekirjan kuvissa esitellyistä tuotteista. Tarkistathan myyntipakkauksesta ostamasi hitsauskoneen pakkauksen sisällön.



**FRONTPANEL**

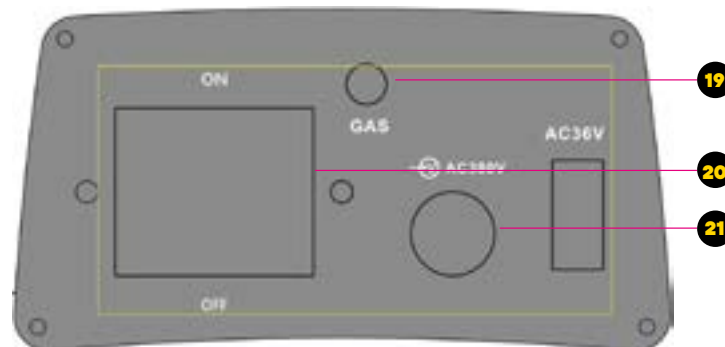
- |                       |                                     |
|-----------------------|-------------------------------------|
| 1. LCD-färgskärm      | 6. MIG-brännarens EURO-kontakt      |
| 2. Vänster ratt/knapp | 7. Spoolbrännarens extra kontakt 8. |
| 3. Hemknapp           | DIX 50 minus-kontakt                |
| 4. Höger ratt/knapp   | 9. DIX 50 plus-kontakt              |
| 5. Inställningsknapp  | 10. Kabel för polbyte               |

# JOHDANTO



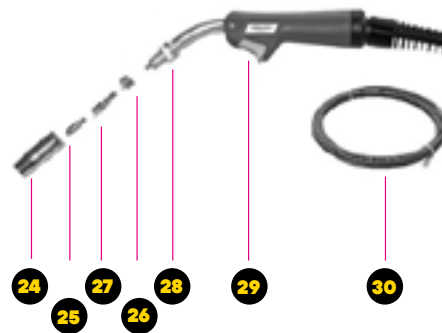
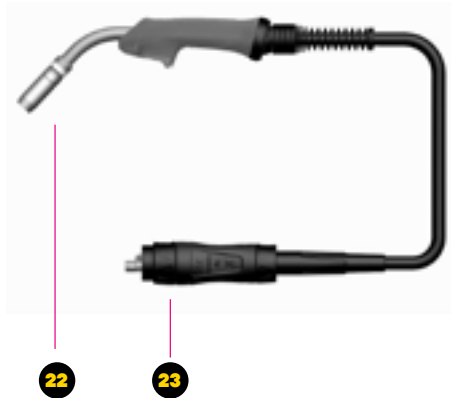
## SIDOFÄLT

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| 11. Startknapp för trådmatning          | 15. Matarhjul                |
| 12. Justering av trådmatnings klämtryck | 16. Vridskruv för matarhjul  |
| 13. Tryckspak                           | 17. Klämmutter för trådrolle |
| 14. Trådledarspiral                     | 18. Justering av rullbroms   |



## BAKRE PANEL

- |                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| 19. Snabbkoppling för gasanslutning | 20. ON/OFF strömbrytare     |
|                                     | 21. Nätkabel med stickpropp |



**UTRUSTNING**

- |                     |   |
|---------------------|---|
| 22. MIG-brännare    | 29. Avtryckare till brännare                      |
| 23. EURO-kontakt    | 30. Trådlädare                                    |
| 24. Gasmunstycke    | 31. Jordklämma                                    |
| 25. Kontaktrör      | 32. DIX 50 kontakt                                |
| 26. Fjäder          | 33. Polhållare                                    |
| 27. Kontaktkhållare | 34. Gasslang, klämma och snabbkoppling (visas ej) |
| 28. Svanhals        |   |

## 2. TURVALLISUUSOHJEET

### 2.1. Huomautus- ja varoitusmerkkien esittely



**HUOMAA** • Näin on merkitty käyttöohjeessa kohdat, jotka ovat erityisen huomionarvoisia hitsauskoneen käytön ja huollon tehokkuuden ja oikeiden työtapojen kannalta.



**VAROITUS** • Näin on merkitty käyttöohjeeseen kohdat, joissa kuvatuista toimenpiteistä saattaa aiheutua vaaratilanteita käyttäjälle, ellei tämä noudata käyttöohjeessa annettuja ohjeita.



**VAROITUS** • Näin on merkitty käyttöohjeeseen kuvat, kun niihin liittyy jokin turvallisuuteen liittyvä seikka, joka on tärkeä huomioida työskentelyssä.

### 2.2. Ohjeita laitteen turvalliseen käyttöön

#### 2.2.1. Yleiset turvallisuusohjeet

Huomioi seuraavat hitsauskoneeseen liittyvät yleiset turvallisuusohjeet:

- » Lue käyttöohje huolella ennen kuin otat hitsauskoneen käyttöön. Säilytä ohjeet, niiden tulee seurata hitsauskonetta koko sen elinkaaren ajan. Ota yhteys Wallius Hitsauskoneet Oy:n huoltoon mikäli tarvitset laajempia ohjeita mitä tässä käyttöohjeessa annetaan.
- » Älä koskaan käytä viallista hitsauskonetta.
- » Älä käytä hitsauskonetta, jos se on pudonnut tai siihen on osunut voimakas isku. Valtuutetun huoltokorjaamon suorittaman tarkastuksen tai korjauksen jälkeen hitsauskonetta on turvallista käyttää.
- » Hitsauskoneen rakenteen muuttaminen ilman valmistajan suostumusta on kielletty. Luvattomat muutokset poistavat valmistajan tuotevastuun.
- » Hitsauskoneen ja sen lisälaitteiden korjaukseen saa käyttää vain valmistajan hyväksymiä alkuperäisiä varaosia.
- » Siisti työskentelyalue on turvallisen työskentelyn perusta. Tarkasta työskentelyalue aina ennen työn aloittamista. Poista kaikki riskitekijät.
- » Älä hitsaa herkkien elektronisten laitteiden lähellä, ne voivat vioittua.



#### 2.2.2. Turvallisuusohjeet hitsauskonetta käytettäessä

Huomioi seuraavat hitsauskoneen käyttöön ja huoltoon liittyvät turvallisuusohjeet:

- » Käytä ihoa suojaavaa vaatekäsineitä hitsauksen aikana. Hitsausvalokaaren UV-säteily polttaa ihoa.
- » Helposti syttyvien vaatteiden käyttö hitsaustyössä tai sen läheisyydessä on kielletty.
- » Käytä riittävän paksuja suojakäsineitä, jotka suojaavat hitsauskipinöiltä ja kuumuudelta.
- » Käytä kuulosuojaimia ja muita tarpeellisia suojavälineitä.
- » Käsittele varoen kuumia työkappaleita ja hitsauspoltinta. Varoita myös muita henkilöitä vaaroista.
- » Varoita muita vaara-alueella olevia henkilöitä.
- » Hitsauskonetta ei saa käyttää ilman koneiston suojapeltejä.





- » Hitsauspolttimen suuntaaminen itseäsi tai muita henkilöitä kohden on kielletty.
- » Jos tunnet sähköiskun, keskeytä hitsaustyö välittömästi. Irrota hitsauskoneen liitoskaapeli pistoraslasta.
- » Suurivirtainen magneettikenttä saattaa aiheuttaa toimintahäiriöitä elektronisiin laitteisiin (esim. sydämentahdistimeen).
- » Varmista aina ennen hitsauslaitteen käyttöä, että se on sähkömagneettisesti yhteensopiva muiden ympäristössä olevien laitteiden kanssa.



- » Suojaa silmäsi hitsaustyöhön soveltuvalla hitsauskypärällä ja riittävän tummalla lasilla (DIN 8 – 13).
- » Valokaaren katsominen paljain silmin on EHDOTTOMASTI KIELLETTY! Valokaari voi vahingoittaa silmiä jopa 15 metrin päästä katsottuna.
- » Piilolinssien käyttö hitsauksen yhteydessä on kielletty. Piilolinssit saattavat palaa kiinni sarveiskalvoon hitsauskaaren säteilylämmöstä.
- » Varo heijastuvaa hitsausvaloa!



- » Eristä hitsauspaikka heijastamattomalla seinämällä, tai mikäli mahdollista, työskentele erillisessä tarkoitukseen varatussa tilassa.
- » Suojaa itsesi. Hitsatessa saattaa irrota terveydelle haitallisia metalleja. Suositeltavia suojautumiskeinoja ovat savukaasuimurin, ilmastoidun hitsausmaskin ja suojaavan vaatetuksen käyttö.
- » Älä hengitä hitsaussavuja tai -huuruja.
- » Hitsaa vain käsittelemättömiä, puhtaita ja ruosteettomia metalleja vähentääksesi savun ja kaasujen muodostusta.
- » Järjestä hitsauspaikalle kunnollinen tuuletus, savunpoistojärjestelmä tai käytä asianmukaisia suojaimia.



- » Happikaasun käyttö ilmanvaihtoon on kielletty!
- » Varo pyöriä langansyöttörullia! Niiden väliin tarttuva käsine voi vetää sormen rullien väliin.
- » Pidä lapset poissa hitsaustyömaalta.
- » Huomioi tulityömääräykset. Varmistu sammutuskaluston saatavuudesta ja siirrä kaikki palava ja helposti syttyvä materiaali mahdollisuuksien mukaan pois hitsauspaikan läheisyydestä. Varmista, ettei hitsattavan rakenteen kuumeneminen (lämmönsiirtokyky) aiheuta tulipalovaaraa tai muuta vahinkoa.
- » Hitsauskipinät, roiskeet ja työkappaleen kuumuus voivat aiheuttaa palovaaran.
- » Pidä hitsauskone tasaisella alustalla siten, että koneen ilmanvaihto on turvattu.
- » Koneen ilmanottoaukkojen peittäminen voi aiheuttaa laitteen ylikuumenemisen.
- » Hitsaaminen palo- ja räjähdysherkkien aineiden läheisyydessä tai umpinaisessa tilassa on kielletty! Jos kuitenkin pakottavasta syystä joudut hitsaamaan paloturvallisesti riskialttiissa paikassa, varmista varotoimenpitein, että syttymis- tai räjähdysvaaraa ei ole. Järjestä lisäksi aina jatkuva valvonta turvalliselle etäisyydelle pelastautumisen varmistamiseksi.



- » Palavia nesteitä sisältävien säiliöiden hitsauksessa on huomioitava räjähdys- ja palovaara.
- » Tarkista, ettei suojavaatteisiisi ole imeytynyt mitään palavaa nestettä tai puhdasta happea eikä taskussasi ole mitään palonarkaa esinettä (esim. tupakansytytintä tms.).
- » Hitsauskone on sähkölaite. Liiallinen kosteus, johdinten kuluminen tai koneen mekaaninen vaurio voi aiheuttaa sähköiskun vaaran.
- » Varmista, että vaihe- ja maaliitokset ovat oikein tehtyjä ja säännösten mukaisia.
- » Hitsausvirtalähteen liitäntäkaapeli on varustettu keltavihreällä johtimella, jonka pitää AINA olla kytkettynä suojamaadoitukseen.

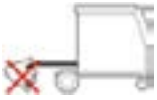


- » Keltavihreän johdon kytkeminen jännitteelliseksi on ehdottomasti kielletty!
- » Tarkasta maadoituksen toimivuus kytkentätöön jälkeen.
- » Jos hitsaat kohteessa, joka on maadoitettu sähköverkkoon, varmista ettei koneessa tai langansyöttölaitteessa ole hitsausvirran maavuotoa. Vuodon voivat aiheuttaa ylimääräiset esineet esimerkiksi lankatilassa.
- » Vuototilanteessa hitsausvirta kulkee sähköverkon suojamaassa ja tästä voi aiheutua verkkojohtimen tuhoutuminen ja tulipalovaara.
- » Suojaa liitäntäkaapelia teräviltä ja putoavilta esineiltä. Korjauta viallinen liitäntäkaapeli välittömästi.



## TURVALLISUUSOHJEET

- » Käytä hitsauskoneita aina valvonnan alaisena. Katkaise virta, jos poistut koneen läheisyydestä.
- » Estä vieraiden esineiden joutuminen koneen sisälle. Ne saattavat vioittaa konetta sekä aiheuttaa hengenvaaran.
- » Käsittele konetta varoen kuoppaisella ja/tai pehmeällä alustalla (kaatumisvaara). Konetta ei saa asettaa pinnalle, jonka kaltevuus on yli 10 astetta.
- » Sähkölaitteen käyttö kosteissa olosuhteissa on ehdottomasti kielletty. Säilytä kone kuivassa tilassa.
- » Huolehdi siitä, että koneen sähköjohtimien eristeet ovat kunnossa ja ettei koneessa ole esimerkiksi rakenteellisia vaurioita tai kolhuja.
- » Jos laitteeseen pääsee kosteutta esimerkiksi sateella, kondensoitumalla tai muulla tavalla, anna koneen kuivua kunnolla ennen käyttöä.
- » Irrota kone sähköverkosta, kun et käytä konetta. Salama tai muu jännitepiikki sähköjärjestelmässä voi vaurioittaa konetta.
- » Irrota hitsauskoneen verkkojohto pistorasiasta huolto- tai puhdistustyön ajaksi sähköiskun välttämiseksi.
- » Älä käytä konetta ilman koneiston suojapeltejä.
- » Anna kaapeleiden olla työtilassa vapaasti, älä kierrä niitä esim. metalliputkien ympäri. Metallin ympäri kierretyt kaapelit muodostavat käämin, joka häiritsee hitsausta ja saattaa rikkoa hitsauslaitteen.
- » Hitsauskoneen vetäminen liitântäkaapelista on kielletty.
- » Kaasupullo on asennettava ja lukittava sille tehtyyn telineeseen kaatumisen estämiseksi.
- » Kaasupullo on väärin käsiteltynä vaarallinen. Tarkasta kaasun toimittajan ohjeet kaasun oikeasta käsittelystä.



## 3. TOIMENPITEET ENNEN KÄYTTÖÄ

### 3.1. Pakkausmateriaalien poisto ja tuotteen tarkastus

Pura hitsauskone ja sen tarvikkeet kuljetuspakkauksesta. Tarkista samalla, ettei kone ole vaurioitunut kuljetuksen aikana.

Jos hitsauskone on vaurioitunut kuljetuksessa, ota välittömästi yhteys asianomaiseen kuljetusliikeseen ja tee vahinkoilmoitus.



**HUOMAA** • Vaurioitunutta hitsauskonetta ei saa kytkeä sähköverkkoon.

Jos toimitus ei vastaa tehtyä tilausta, ota yhteys laitteen myyjään.

### 3.2. Liittäminen sähköverkkoon

HAKAS PLUSMIG 200 -hitsauskone toimitetaan vakiona 1-vaihekytkennällä 230V:n sähköverkkoon/50 Hz.

Liitä pistotulppa aina suojamaadoitettuun pistorasiaan.



**HUOMAA** • Ennen kuin liität hitsauskoneen sähköverkkoon, varmista verkon oikea jännitetaso.



**VAROITUS** • Suojajohtimen eriste on keltavihreä. Ensiökytkennän saa tehdä vain valtuutettu sähköasentaja!

**VAROITUS** • Hitsauskoneen virheellinen kytkentä aiheuttaa hengenvaaran!

### 3.3. Varusteiden asennus

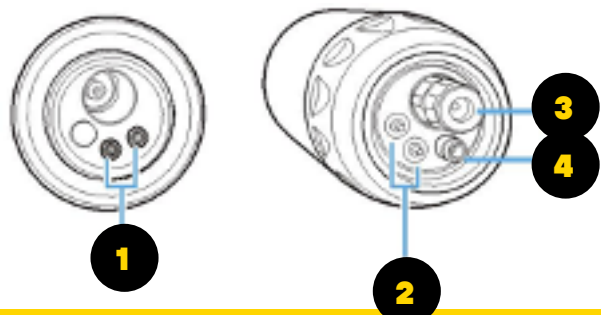
1. Asenna hitsauspolttimen pikaliitin hitsauskoneen etupaneelin pikaliittimeen.



**HUOMAA** • Varmista ennen kuin aloitat asennuksen, että hitsauspolttimen pikaliittimen ja hitsauskoneen pikaliittimen liitospinnat ovat molemmat ehjiä ja puhtaita.

Oheisessa kuvassa esillä

1. Kontaktiholkit
2. Kontaktinastat
3. Päätekiristinmutteri
4. Kaasuliitin



## TOIMENPITEET ENNEN KÄYTTÖÄ

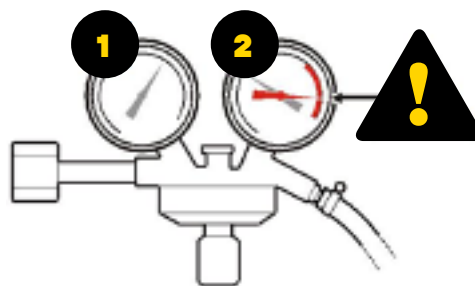
2. Kiristä hitsauspolttimen liitos koneeseen käsivoimin kireälle. Löysä liitos saattaa vaurioittaa hitsauskoneetta sekä hitsauspoltinta.
3. Irrota suojakaasupullon venttiilin mahdollinen suojahattu sekä tulppamutteri.
4. Kiinnitä paineenalennus-/virtausmittari suojakaasupullon venttiin.
5. Johda virtausmittarista kaasunsyöttöletku hitsauskoneeseen.
6. Kiristä letkuliitoksen letkunkiristin virtausmittariin ja kiinnitä kaasuletkun pikaliitin hitsauskoneeseen.
7. Avaa suojakaasupullon venttiili varovasti. Seuraa samalla kaasunsyöttöletkun virtausmittaria.
8. Säädä oikea kaasuvirtaus paineensäätimessä olevasta ruuvista.
9. Tarkista letkuliitosten pitävyys kiertämällä suojakaasupullon venttiili kiinni. Jos pullonpainemittarin paine alkaa heti laskea, vaikka hitsauskoneen magneettiventtiili on kiinni, jossain on vuoto.



**VAROITUS** • Jos paineensäädin on viallinen, sulje suojakaasupullon venttiili välittömästi ja laske paine pois. Paineenalaisena mittarin ja letkujen irrotus on vaarallista.

Ohessa viitteellinen kuva virtaussäätimestä.

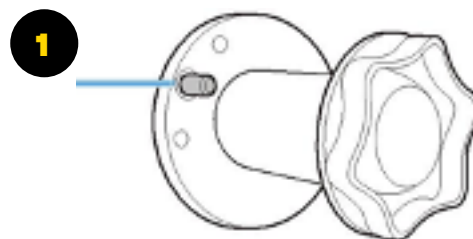
1. Suojakaasupullon painemittari
2. Kaasunsyöttöletkun virtausmittari



10. Laita hitsauskoneet pistoke pistorasiaan.
11. Kytke hitsauskoneen virta päälle virtakytkimestä (20).
12. Paina hitsauspolttimen liipaisimesta, jolloin hitsauskoneesta kuuluu naksahdus ja kaasua alkaa virtaamaan.
13. Säädä oikea kaasuvirtaus paineensäätimessä olevasta ruuvista.
14. Kaasun tarve on välillä 6-18 l/min.

### 3.4 Lisäainelankakelan asennus

1. Varmista, että takapaneelin päävirtakytkin on asennossa OFF.
2. Valitse hitsaustyöhön sopiva lanka.
3. Aseta lankakela hitsauskoneeseen lankakela-akseliin. Kelajarrun lukitusnastan tulee osua kohdalleen (kohta yksi (1) oheisessa kuvassa).

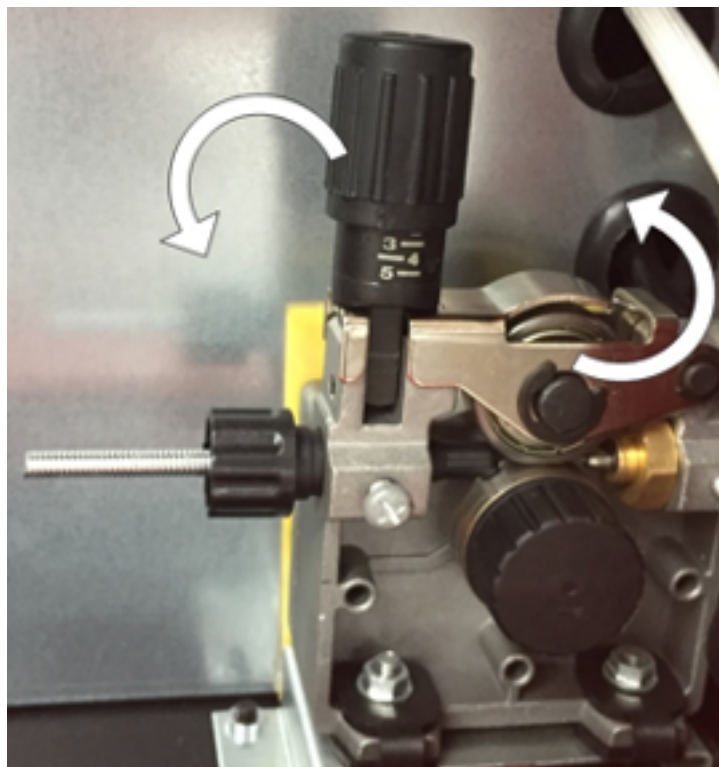


4. Löysää paininpyörän kiristin (12) ja vedä kiristimestä itseesi päin. Tällöin kiristin liikkuu paininpyörää lukitsevan paininvarren (13) päältä pois ja vapauttaa paininpyörän.
5. Leikkaa lanka. Oikaise se noin 15 cm:n matkalta.



**VAROITUS** • *Ottaessasi langanpäästä kelalta älä päästä lankaa irti. Jos langasta ei pidetä kiinni, kela alkaa purkautumaan ja langanpää voi osua esim. silmään.*

6. Tarkista syöttöpyörän (15) sopivuus langalle. Syöttöpyörään on stanssattu käytettävän langan halkaisija.
7. Pyöristä langanpää viilalla. Teräväsärmäinen langanpää vaurioittaa lankajohdinta.
8. Työnnä hitsauslanka langanohjaimen ohjausspiraalin (14) kautta kapillaariputkeen, joka johtaa langan EURO-liittimeen (6).



9. Pidä edelleen langasta toisella kädelläsi kiinni. Paina paininpyörien paininvarsi (13) alas.
10. Kun paininvarsi on käännetty alaspäin, päästä langasta irti. Työnnä kiristin (12) paininvarren (13) päälle, jolloin paininpyörä lukkiutuu.
11. Irrota polttimesta kaasu- ja lankasuuttimet.



**HUOMAA** • *Kaasu- ja lankasuuttimen irrotus tässä vaiheessa on vapaavalintaista. Voit jatkaa myös irrottamatta niitä.*

12. Käynnistä hitsauskone takapaneelin virtakytkimestä (20) kääntämällä kytkin asentoon **ON** ja odota hitsauskoneen käynnistyminen, noin viisi (5) sekuntia.
13. Koneen sivuluukun ollessa edelleen auki käynnistä langanajo painamalla langanajon käynnistyspainiketta (11). Langanajo käynnistyy vain MIG toimintatilassa (kts. tarvittaessa ohjekirjan luku 4).
14. Kun lanka on kulkenut lankajohtimen läpi ja lanka tulee näkyviin virtasuuttimesta, lopeta langan-

## TOIMENPITEET ENNEN KÄYTTÖÄ

ajon käynnistypainikkeen (11) painaminen.



**VAROITUS** • Varo polttimesta tulevaa langanpäätä.



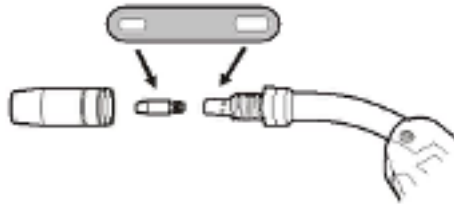
**HUOMAA** • Mikäli lanka ei kulje polttimeen, kiristä paininpyörien kiristäjää.

**15.** Pidä hitsauspolttimen kaapeli aina mahdollisimman suorana asentaessasi hitsauslankaa hitsauspolttimeen.



**HUOMAA** • Muoviset langanjohtimet vaurioituvat herkästi, ellei hitsauspolttimen kaapeli ole suorassa asennuksen aikana.

**16.** Jos irrotit virta- ja kaasusuuttimet, asenna ne takaisin paikoilleen. Kiristä virtasuutin sopivalla avaimella.



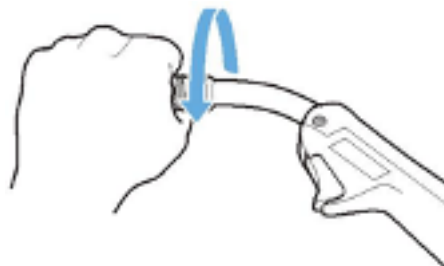
**HUOMAA** • Irrota ja asenna kaasusuutin paikoilleen aina myötäpäivään kiertämällä. Vastapäivään kierrettäessä kaasusuuttimen lukitusjousi saattaa vaurioitua.



**VAROITUS** • Käsittele varoen kuumia osia!



**HUOMAA** • Virtasuuttimen irrotus kuumana saattaa vahingoittaa kierteitä.



**17.** Katkaise lanka noin 10-15 mm virtasuuttimen ulkopuolelta.

**18.** Säädä syöttöpyörän paine sopivaksi joko kiristämällä ja löysäämällä paininjousta painavaa säätöruuvia (12). Paineen tulisi olla niin alhainen kuin mahdollista ilman että langan kulku vaikeutuu.

**19.** Säädä lankakelan jarru kiertämällä säätömutteria (18), joka on lankakela-akselin päässä. Jarru kiristyy, kun kierrät säätömutteria myötäpäivään ja vastaavasti löystyy, kun kierrät säätömutteria vastapäivään.



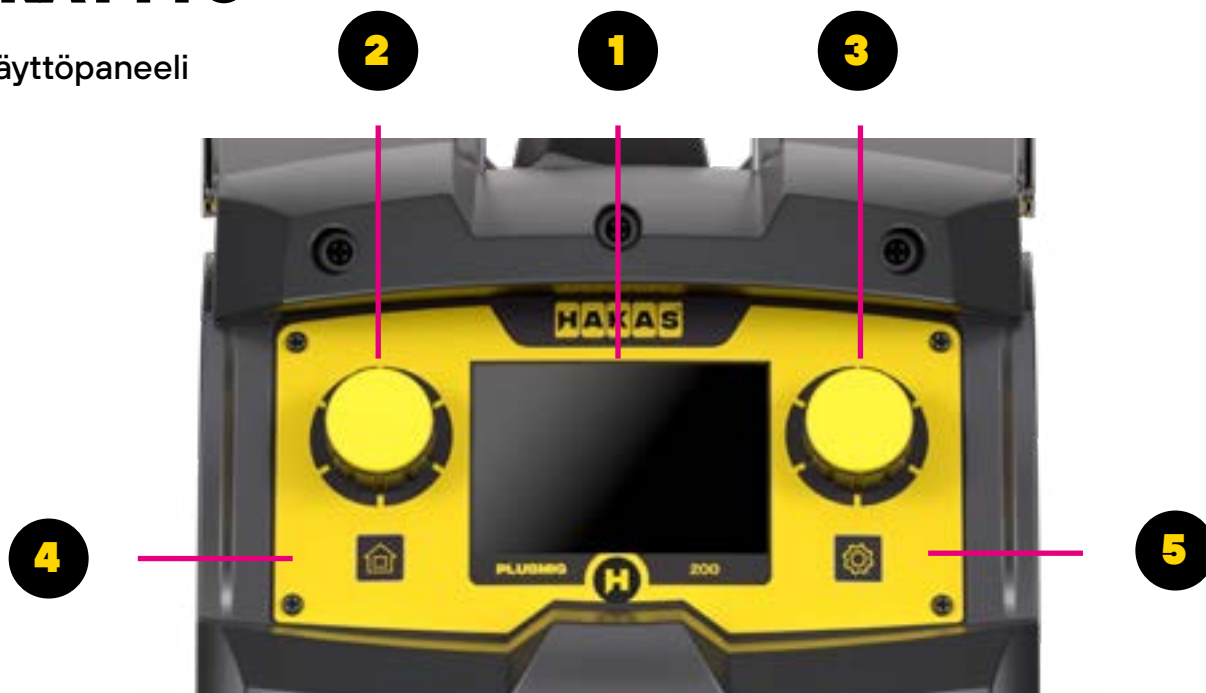
**HUOMAA** • *Lankakelan jarrun kireys on silloin oikein säädetty, kun lankaan ei tule löysää langansyötön pysähtyessä. Jos lankakelan jarru on liian kireällä, langansyöttö on epätasaista. Lanka saattaa jumittua kelalla olevan langan väliin ja aiheuttaa syöttöhäiriöitä.*

**20.** Tarkista letkujen kunnollinen kiinnitys.

**21.** Avaa kaasupullon venttiili varovasti seuraamalla kaasunvirtausta osoittavaa mittaria. Säädä kaasunvirtaus hitsaukseen sopivaksi.

## 4. KÄYTTÖ

### 4.1. Käyttöpaneeli



#### 1. LCD-väri näyttö

- » Hitsauskoneen päävalikko
- » Hitsausmenetelmien valikot ja hitsausparametrit
- » Hitsausvirran ja jännitteen mittarit

#### 2. Vasen valintapyörä/-nappi

- » Hitsausmenetelmän valinta ja vahvistus
- » MIG-hitsausohjelmien valokaaren pituuden korjauksen säätö
- » MIG-käsisäädön hitsausjännitteen säätö

#### 3. Kotinäppäin

- » Paluu hitsaustavan valintanäyttöön

#### 4. Oikea valintapyörä/-nappi

- » MIG-hitsaustehon säätö
- » LIFT TIG ja MMA hitsausvirran säätö
- » Asetuksien valinta ja vahvistus

#### 5. Asetukset-näppäin

- » MIG-hitsauksen perusasetukset, induktanssi/dynamiikka, lanka, jälkikaasu, pehmeäaloitus
- » MMA-hitsauksen sytytyspulssin ja valokaaren voimakkuuden säätö sekä VRD-valinta

### 4.2. Kielen valinta

Hitsauskoneesi on varustettu suomen-, ruotsin- ja englanninkielisillä valikoilla, joista esiasetuksena valittu kieli on englanti. Kielenvaihto kolmen eri kielen välillä on mahdollista tehdä missä tahansa valikossa painamalla kaksi kertaa peräkkäin kotinäppäintä (4) ja sen jälkeen kiertämällä vasenta valintapyörää (2) halutun kielen kohdalle ja valitsemalla haluttu kieli painamalla vasenta valintapyörää kertaalleen. Voit vaihtaa kielen uudelleen toimimalla edellä kuvatulla tavalla.

### 4.3. MIG-Hitsaustyön aloittaminen

Aloita MIG-Hitsaustyö seuraavasti:

1. Siirry päävalikkoon painamalla kotinäppäintä (4).
2. Valitse vasemmasta valintapyörästä (2) hitsaustyö hitsattavan materiaalin ja käytettävän kaasun mukaan: STEEL CO2 100 %, STEEL CO2 25 % ja MIG ALUMINIUM ARGON 100 % (SYNERGIC). Voit tehdä valinnat myös itse, jos et halua käyttää synergisiä ennalta määriteltyjä hitsausohjelmia (MANUAL). Vahvista valinta painamalla vasenta valintapyörää (2).



3. Varmista, että napaisuudenvaihtokaapeli (10) on liitetty DIX 50-plusliittimeen (9).
4. Kiinnitä maadoituskaapeli DIX 50-miinusliittimeen (8) ja maadoituspuristin hitsattavaan kappaleeseen.
5. Siirry perusasetuksiin painamalla asetukset nappia viisi (5). Säädettävä asetus muuttuu valkoiseksi. Seuraavaan asetukseen siirrytään painamalla asetukset nappia toistuvasti (5). Säädä asetuksen arvo halutuksi oikeasta valintapyörästä (3). Palaa takaisin painamalla oikeaa valintapyörää (3).
  - » Induktanssi/Dynamiikka. Hitsauksen pisaraoikosulun nopeus. Minimi -10, maksimi +10.
  - » Lisäainelangan halkaisija. Valitse käyttämäsi lisäaineen halkaisija.
  - » Liipaisin toiminto. 2T-normaali. 4T-hitsaus alkaa painamalla liipaisinta kerran ja loppuu painamalla liipaisinta toisen kerran.
  - » Kaasun jälkivirtauksen aika. Minimi 0,1 s, maksimi 2,0 s.
  - » Pehmeäaloituksen langansyötön nopeus.
6. Säädä hitsauksen teho oikeasta valintapyörästä (3). Oikea hitsausteho voidaan valita ainevahvuuden, virran, jännitteen tai langansyötön nopeuden mukaan.
7. Tuo hitsauspolttimen pää hitsausetäisyydelle kohtisuoraan, noin 8-15 mm päähän hitsattavasta kappaleesta ja paina hitsauspolttimen liipaisinta.
8. Säädä tarvittaessa hitsauksen tehoa oikeasta valintapyörästä (3).

# KÄYTTÖ

9. Säädä valokaaren pituuden korjaus hitsauskohteen ja tottumuksen mukaisesti vasemmasta valintapyörästä (2). Minimi -5,0 V, maksimi +5,0 V.
10. Säädä tarvittaessa induktanssi/dynamiikka ja muut asetukset sopivaksi hitsaustyöhön perusasetuksista kohdan viisi (5) mukaisesti.

## 4.4. Täytelankahitsaus

Aloita täytelankahitsaus (suojakaasutäytteinen lanka, esim. Wallius TM-123 0,7-0,9 mm) seuraavasti:

1. Siirry päävalikkoon painamalla kotinäppäintä (4).
2. Valitse vasemmasta valintapyörästä (2) MIG Täytelanka, kaasuton täytelankahitsaus. Vahvista valinta painamalla vasenta valintapyörää (2).



3. Hitsauspolttimen napaisuus tulee vaihtaa negatiivikseksi.
4. Napaisuuden vaihto tehdään helposti koneen etupään DX-liittimillä ja napaisuudenvaihtakaapelilla.
5. Liitä napaisuudenvaihtakaapeli (10) DIX 50-miinusliittimeen (8).
6. Liitä maadoitusjohto DIX 50-plusliittimeen (9) ja maadoituspuristin hitsattavaan kappaleeseen.

Täytelankahitsauksessa on syytä käyttää suurempaa virtasuutinta: esimerkiksi 0,9 mm täytelangalle sopii 1,0 - 1,2 mm virtasuutin.



**HUOMAA** • Kun hitsaat kaasuttomalla täytelangalla suurella teholla, varo hitsaamasta pitkiä peräkkäisiä jaksoja. Kaasujäähdytyksen puutteen vuoksi hitsauspoltin saattaa vaurioitua.



Voit käyttää tehohitsauksessa suojakaasua aivan pienenä virtauksena täytelankahitsauksen tukena. Silloin hitsauspoltin jäähtyy paremmin.

## 4.5. TIG-hitsaustyön aloittaminen

Aloita TIG-hitsaustyö seuraavasti:

**HUOMAA** • TIG-hitsauspoltin ei kuulu koneen vakiovarustukseen.



**HUOMAA** • TIG-hitsaus suoritetaan lähes poikkeuksetta negatiivisella napaisuudella.

**HUOMAA** • Käytettävän suojakaasun tulee olla 100% Argon tai muu TIG-hitsaukseen tarkoitettu kaasu.

**HUOMAA** • Hiilidioksidia sisältävät MAG-hitsaukseen tarkoitetut kaasut EIVÄT sovellu TIG-hitsaukseen.

1. Siirry päävalikkoon painamalla kotinäppäintä (4).
2. Valitse vasemmasta valintapyörästä (2) LIFT TIG. Vahvasta valinta painamalla vasenta valintapyörää (2).



3. Irrota MIG-hitsauksen napaisuuden valintakaapeli (10).
4. Kiinnitä kaasuletku kaasupullon virtaussäätimeen.
5. Kiinnitä maadoitusjohto DX50-plusliittimeen (9) ja maadoituspuristin hitsattavaan kappaleeseen.
6. Kiinnitä TIG-Hitsauspoltin DX50-miinusliittimeen (8). TIG-polttimen suojakaasuletku liitetään suoraan kaasupullon virtaussäätimeen.
7. Säädä hitsausvirta oikeasta valintapyörästä (3).
8. Avaa polttimen suojakaasuventtiili ja tuo hitsauspolttimen elektrodi kiinni kappaleen pintaan.
9. Nosta elektrodi 3-10 mm etäisyydelle kappaleesta. Valokaari syttyy ja hitsaus alkaa.
10. Säädä tarvittaessa hitsausvirta sopivaksi hitsattavalle aineen vahvuudelle oikeasta säätöpyörästä (4).
11. Lopettaaksesi hitsauksen nosta poltin kauemmaksi hitsattavasta kappaleesta. Elektrodiin jäähdyttä sulje polttimeen suojakaasuventtiili.

## 4.6. MMA (Puikko)-hitsaustyön aloittaminen

Aloita MMA-hitsaustyö seuraavasti:

1. Siirry päävalikkoon painamalla kotinäppäintä (4).
2. Valitse vasemmasta valintapyörästä (2) MMA. Vahvista valinta painamalla vasenta valintapyörää (2).



3. Irrota MIG-hitsauksen napaisuuden valintakaapeli (10).
4. Kiinnitä puikkohitsauskaapeli käytettävän puikkotyypin mukaan joko DX50-plus- tai DX50-miinusliittimeen. Yleisimmät puikkotyypit hitsataan positiivisella napaisuudella.
5. Kiinnitä maadoituskaapeli joko DIX 50-plus- tai DIX 50-miinusliittimeen. Puikkotyypin mukaan.
6. Säädä hitsausvirta oikeasta valintapyörästä (3) puikon koon ja tyypin mukaan.
7. Sytytä valokaari raapaisemalla kevyesti puikkoa hitsattavan kappaleen pintaan.
8. Jos puikko tarttuu kiinni, ANTI-STICK-toiminto aktivoituu ja katkaisee hitsausvirran. Irrota puikko, tarkista puikko ja oikea hitsausvirta. Toista kohta 7.
9. Säädä tarvittaessa hitsausvirtaa oikeasta säätöpyörästä (3).
10. Säädä tarvittaessa HOT-START-sytytyspulssin voimakkuus ja ARC-FORCE-valokaarta vakauttavan toiminnan voimakkuus hitsauskohteen ja tottumuksen mukaisesti. Painamalla asetukset nappia (5) säädettävä asetus muuttuu valkoiseksi. Seuraavaan asetukseen siirrytään painamalla uudelleen asetukset nappia (5). Säädä asetuksen arvo halutuksi oikeasta valintapyörästä (3). Vahvista valinta ja siirry takaisin hitsausvirran säätöön painamalla oikeaa valintapyörää (3). VRD-toiminto pudottaa tyhjäkäyntijännitettä.

## 5. ONGELMANRATKAISU

Alla olevassa taulukossa on esimerkkejä asioista, jotka saattavat aiheuttaa häiriöitä hitsauksessa. Jos et itse pysty selvittämään ongelmaa, ota yhteyttä huoltokorjaamoomme, hitsauslaitteen jälleenmyyjään tai tarvittaessa valtuutettuun sähköhuoltoon.

OIRE	VIKA	KORJAUS
Hitsauskone ei käynnisty tai ei toimi.	Vaihe tai nolla puuttuu.  Maadoitusjohdon kosketus on huono.	Tarkasta: 1. onko sulake palanut 2. onko pistorasiassa tai -tulpassa huono johtoliitos tai 3. onko virtajohto poikki.  Vaihda sulake tarvittaessa. Ota tarvittaessa yhteys valtuutettuun sähköhuoltoon.  Tarkasta, onko hitsattavassa kappaleessa maalia, ruostetta tai muita epäpuhtauksia. Puhdista tarvittaessa.  Tarkasta maadoituskaapelin tai maadoituspuristimen liitoksen kunto sekä maadoituspuristimen kunto.  Ota tarvittaessa yhteys valtuutettuun sähköhuoltoon.
Hitsausjälki on kumpumainen ja epätasainen.	Johtoliitos on löysä esim. verkoliitännätpistokkeessa.	Johtoliitos on kiristettävä.  Ota yhteys valtuutettuun sähköhuoltoon.
Hitsaussauma on epätasainen.	Vaihe tai nolla puuttuu.  Hitsausarvot on asetettu väärin.	Toimi vian korjaamiseksi kuten oireen "Hitsauskone ei käynnisty tai ei toimi"- kohdalla neuvotaan.  Tarkasta asettamasi hitsausarvot (hitsausjännitteen ja langansyöttönopeuden suhde), korjaa hitsausarvoja tarvittaessa.

## ONGELMANRATKAISU

OIRE	VIKA	KORJAUS
	<p>Suojakaasua on liian vähän tai se on vääränlaista.</p> <p>Napaisuus on väärä.</p>	<p>Tarkasta käyttämäsi suojakaasulaatu. Vaihda tarvittaessa.</p> <p>Tarkasta, että hitsausnapaisuus on oikein päin käytettävän hitsauslisäaineen mukaan (esim. täytelankahitsaus vaatii napaisuuden vaihdon).</p> <p>Vaihda napaisuutta tarvittaessa.</p>
<p>Langan päässä näkyy vain pientä kipinöintiä.</p>	<p>Hitsauspolttimen päävirtakaapeli on vioittunut.</p>	<p>Vaihda hitsauspoltin uuteen.</p>
<p>Langansyöttö on epätasaista.</p>	<p>Virtasuutin on kulunut.</p> <p>Langanjohdin on likainen tai viallinen.</p> <p>Hitsausjännitettä on liikaa langansyöttöön nähden.</p> <p>Syöttöpyörien puristusaine on liian suuri tai pieni.</p> <p>Syöttöpyörät ovat likaisia tai kuluneita.</p>	<p>Vaihda virtasuutin (muista kiristää virtasuutin avaimella).</p> <p>Vaihda viallinen langanjohdin uuteen.</p> <p>Tarkista langanhalkaisijan asetus SP-säädöllä, lisää langansyöttöä tai vähennä hitsausjännitettä.</p> <p>Säädä syöttöpyörien kiristimestä puristusaine oikeaksi.</p> <p>Vaihda syöttöpyörät uusiin.</p>
<p>Lanka palaa kiinni suuttimeen.</p>	<p>Syöttöpyörien puristusaine on liian pieni.</p> <p>Virtasuutin on vioittunut.</p> <p>Jännitettä on liikaa langansyöttöön verrattuna.</p> <p>Langanjohdin on likainen tai vioittunut.</p>	<p>Katkaise lanka syöttöpyörän kohdalta ja vedä lanka pois monitoimikaapelista. Säädä kiristimen kireyttä suuremmalle.</p> <p>Vaihda virtasuutin uuteen.</p> <p>Vähennä jännitteen määrää. Tarkista langanhalkaisijan asetus.</p> <p>Vaihda langanjohdin uuteen.</p>

OIRE	VIKA	KORJAUS
Hitsaaminen aiheuttaa paljon roiskeita.	<p>Hitsausarvot on valittu väärin.</p> <p>Virtasuutin on kulunut.</p> <p>Perusaineessa on ruostetta tai muita epäpuhtauksia.</p> <p>Käytössä on väärä kaasu (esim. puhdas argon ei sovi teräkselle).</p> <p>Hitsausnapaisuus on väärin.</p> <p>Maajohdon kosketus on huono.</p>	<p>Valitse uudet hitsausarvot.</p> <p>Vaihda hitsaussuutin.</p> <p>Poista ruoste teräsharjalla tai hiomalla. Poista maali hiomalla. Poista öljyt yms. epäpuhtaudet esim. sopivilla kemikaaleilla ja puhdistusaineilla tai kuumapesulla.</p> <p>Ota käyttöön oikea kaasulaatu.</p> <p>Vaihda hitsausnapaisuus oikein päin.</p> <p>Toimi vian korjaamiseksi kuten oireen "Hitsauskone ei käynnistytty tai ei toimi"- kohdalla neuvotaan.</p>

## ONGELMANRATKAISU

OIRE	VIKA	KORJAUS
Hitsausjälki on huokoinen.	Suojakaasu on loppunut tai sitä ei ole riittävästi.	Vaihda kaasupullo tai lisää kaasumäärää l/min.
	Kaasusuutin on täynnä roiskeita.	Puhdista kaasusuutin.
	Kaasunpuhallus on epäsymmetristä.	Puhdista kaasusuutin ja polttimen kaulan kaasuvirtausaukot roiskeista.
		Vaihda tarvittaessa hitsauspolttimesta riippuen joko koko polttimen kaula tai keraaminen kaasunhajotin uuteen.
	Virtasuuttimen kierteet tukki- neet kaasuntulokanavat.	Virtasuuttimen tyyppi on väärä.
		Ota käyttöön toinen suutin- tyyppi.
	Hitsattava kappale on märkä, öljyinen, ruosteinen, yms.	Puhdista hitsattava kappale epäpuhtauksista.
	Tuuli puhaltaa suojakaasun pois.	Hitsauspaikka on liian vetoinen. Vaihda suojaempaan paikkaan.
Hitsattava kappale on märkä.	Puhdista hitsattava kappale liasta.	
Monitoimikaapelin tiivisteet ovat vioittuneet.	Vaihda tiivisteet ja kaasuliitän- nän O-rengas.	

## 6. HUOLTO

### 6.1. Yleistä

HAKAS-hitsauskoneet on suunniteltu toimintavarmiksi ja laadukkaiksi. Kaikki sähkömekaaniset laitteet kuten hitsauskoneet tarvitsevat säännöllistä huoltoa toimiakseen moitteettomasti ja turvallisesti. On suositeltavaa tehdä laitteelle huoltotarkistus puolen vuoden välein. Valtuutettu HAKAS-huoltoasentaja tarkistaa ja puhdistaa laitteen sekä huolehtii, että laite on turvallinen ja toimintakuntoinen. Kaikkien sähkömekaanisten laitteiden sähköliitännät voivat löystyä ja hapettua niitä käytettäessä vaihtelevissa olosuhteissa.

Hitsauskonetta saa huoltaa ainoastaan sen toimintaan ja käyttöön perehtynyt ammattitaitoinen henkilö.

Takuuhuoltoja saa suorittaa vain valtuutettu HAKAS-huoltoliike. Listauksen huoltoliikkeistämme löydät osoitteesta [www.hakas.fi](http://www.hakas.fi).

### 6.2. Päivittäinen huolto

Tarkasta, että kone on päällisin puolin vahingoittumaton.

Tarkasta maadoituskaapelin liitosten kireys.

Tarkasta hitsauspolttimen tai puikkokaapelin liitosten kireys.

Pidä kone puhtaana ja kuivana.

Estä metallipölyn kertyminen laitteen sisälle.

Tarkista, että verkkoliitäntäkaapeli ja hitsauskaapelit ovat ehjiä.



**VAROITUS** • Lopeta koneen käyttö, jos huomaat verkko- tai hitsauskaapeleiden kunnan heikentyneen.

Jos tässä käyttöohjeessa läpikäytyt huoltotoimenpiteet eivät riitä hitsauskoneen kunnostamiseen, ota yhteyttä HAKAS-huoltoon tai koneen myyjään.

### 6.3. Puhtaanapito

#### 6.3.1. Langanjohtimen puhdistus

Lisäainelankakelan vaihdon yhteydessä on suositeltavaa puhdistaa langanjohdin esimerkiksi paineilmalla.

1. Irrota poltin koneesta ja avaa päätekiristin mutteri (kuva sivulla 15, kohta 3).
2. Vedä langanjohdin kevyesti ulos poltinkaapelista.
3. Puhalla langanjohtimeen kuivaa paineilmaa kaapelin langansyöttöpäästä langan kulkusuuntaan.
4. Älä käytä puhdistuskemikaaleja.
5. Työnnä langanjohdin takaisin poltinkaapeliin. Varo taittamasta sitä. Kiristä päätekiristimen mutteri.
6. Vaihda kuluneet polttimen osat ja virtasuutin

#### 6.3.2. Kaasusuuttimen puhdistus

Kaasusuuttimeen tarttuu hitsauksen aikana roiskeita.

1. Poista roiskeet varovasti raaputtamalla tarkoitukseen sopivalla työkalulla.



**HUOMAA** • Naarmuuntuneeseen kaasusuuttimeen roiskeet tarttuvat herkemmin.

2. Ruiskuta kaasusuuttimen etureunaan suutin-suoja-ainetta, joka helpottaa roiskeiden poistamista seuraavalla kerralla.



**HUOMAA** • Suihkuta suoja-aine aina suuttimen sivulta, ei koskaan suoraan edestäpäin. Pidä hitsauspolttimen pää suunnattuna alaspäin, jolloin suoja-aine ei tuki kaasureikiä.

### 6.2.3. Virtalähdeyksikön puhdistus

Virtalähdeyksikkö on tulee puhdistaa ½-1 vuoden välein. Puhdistus tulee suorittaa valtuutetulla huoltoliikkeellä.

1. Puhdista virtalähdeyksikkö vuosittain joko imuroimalla se tai puhaltamalla siihen varovasti paineilmaa.
2. Tarkasta samalla kaikki hitsauskoneen johtoliitokset.



**HUOMAA** • Verkkoiliitäntäkaapelin on oltava irti sähköverkosta.

### 6.3. Kuluvien osien vaihto

Hitsauskoneen kuluvat osat on uusittava tarvittaessa. Hitsauslaitteen kuluvia osia ovat mm.

- » hitsauspolttimen osat
- » maadoituskaapelin osat
- » langansyöttöpyörät
- » langansyöttöön liittyvät muut kuluvat osat
- » virtausmittari sekä
- » hitsauskoneen pyörät



**HUOMAA** • Kuluvat osat on takuuajanakin uusittava laitteen omistajan omalla kustannuksella.

## 6.4. Langansyöttöyksikön tarkastus

Tarkasta ja tarvittaessa uusi langansyöttöpyörät.

Epätasaiseen langansyöttöön on useimmiten syynä vioittunut, tukkeutunut tai kulunut langanjohdin, joka on myös aika-ajoin uusittava.



**HUOMAA** • *Ruosteinen tai likainen hitsauslanka tukkii langanjohtimen.*

## 6.5. Laitteen poistaminen käytöstä

Älä hävitä konetta kotitalousjätteen mukana. Käytöstä poistetut sähkö- ja elektroniikkalaitteet on palautettava niille osoitettuun hyväksytyyn jätteenkäsittelypaikkaan.

Laitteen omistaja on velvollinen toimittamaan käytöstä poistetun laitteen viranomaisen osoittamaan alueelliseen keräyspisteeseen.

**Huolehdiathan ympäristöstäsi!**

# 7. SÄILYTYS

## 7.1. Koneen säilytys

Hitsauskone on sähkölaite, jota on säilytettävä kuivassa tilassa. Säilytä konetta paikassa, joka suojaa sitä kolhuilta tai muilta mekaanisilta rasituksilta.

## 7.2. Lisäainelangan säilytys

Säilytä lisäainekelat aina kuivassa, tasalämpöisessä tilassa.



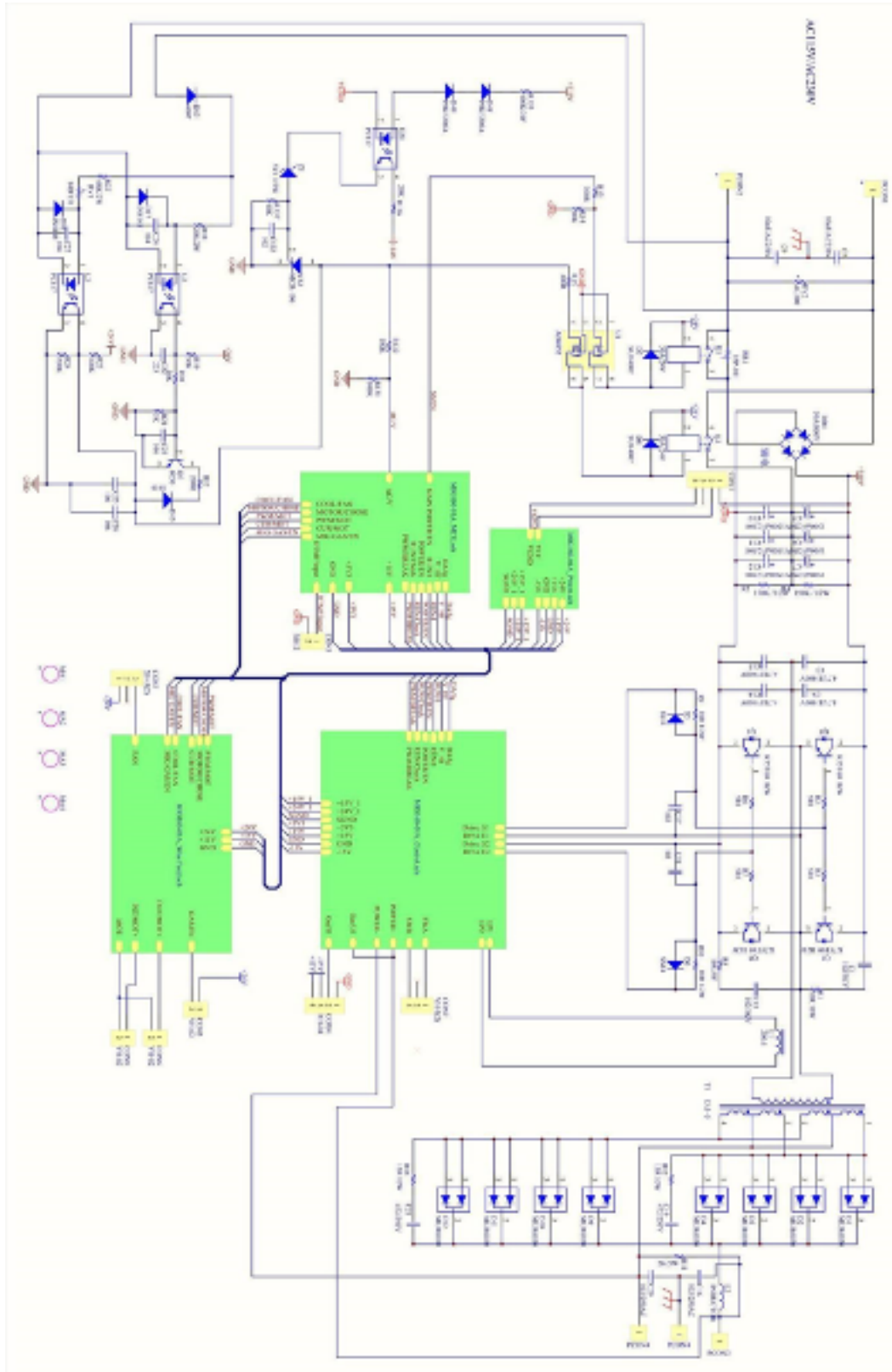
**HUOMAA** • *Älä käytä öljyä tai muuta korroosionestoainetta lankakelan suojaamiseksi, sillä öljy, pöly ja muut epäpuhtaudet tukkivat langanjohtimen ja aiheuttavat hitsiin huokosia.*

Poista tarvittaessa lisäainelanka koneesta ja säilytä se kuivassa tilassa.

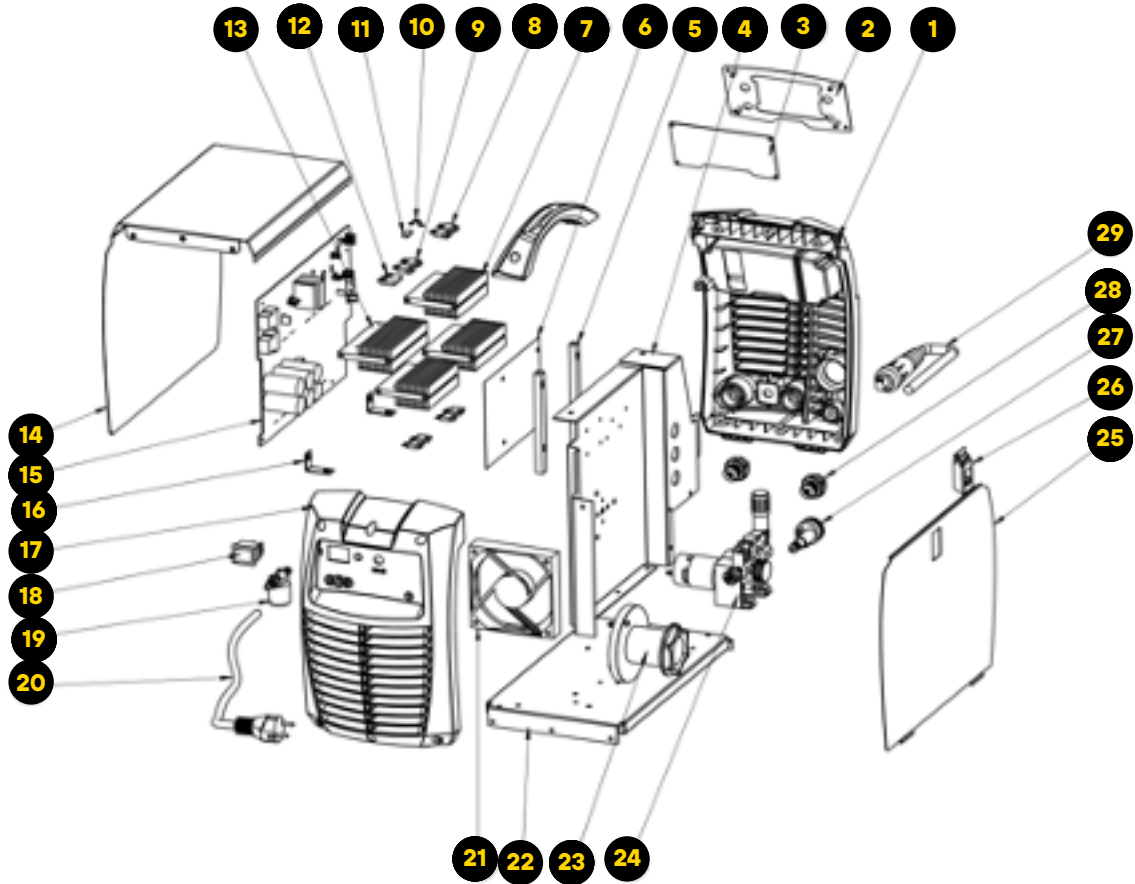
## 8. TEKNISET TIEDOT

<b>Technical data/tekniset tiedot/teknisk information/tehnilised andmed</b>	
Welding current range/hitsausvirta-alue/svetsströmområde/ keevitusvoolu vahemik (A min/max)	30/200 A (MIG) 10/160 A (MMA) 10/200 A (TIG)
Maximum welding current/maksimi hitsausvirta/max. svetsström/maksimaalne keevitusvool TIG AC/TIG DC	200 A
Load capacity/kuormitettavuus/belastningsförmåga/kandevõime (40 °C) 60% ED	160 A/22 V
Load capacity/kuormitettavuus/belastningsförmåga/kandevõime (40 °C) 100% ED	130 A/21 V
Open circuit voltage/tyhjäkäyntijännite/tomgångsspänning/ koormamata pinge	54 V
Control panel/käyttöpaneeli/kontrollpanel/juhtpaneel	3,5 inch high resolution LCD screen, two knobs and push buttons, welding programs/3,5 tuuman korkearesoluutioinen näyttö, kaksi säätöpyörää ja painonappia, hitsausohjelmat/3,5 tum LCD displayer två justeringshjul och tryckknappar, svetsprogram/ 2 reguleerimisratas ja 2 nappu, keevitusprogrammide
Wire feed speed/langansyöttönopeus/trådmatningshastighet/ traadi etteandmise kiirus	12,8 m/min
Additive diameter/lisäaineen halkaisija/tillsatsämnets diameter/ lisaaine läbimõõt (mm)	0,6–0,8–1,0 (MIG), Al 1,0 1,6–4,0 (MMA) 1,2–2,4–3,2 (TIG)
Power supply voltage/liitännätännite/aslutningsspänning/ühenduspinge	230 V
Connection power max/maksimi liitännätäteho/anslutningseffekt max./ühendusvõimsus max	5,7–7,5 kVA
Fuse size/sulakekoko/säkringsstorlek/kaitsme suurus	16 A, slow/hidas/långsam/aeglane
Shielding gas/suojakaasu/skyddsgas/kaitsegaas	Argon, carbon dioxide/hiilidioksidi/koldioxiid/süsinikdioksiid, mix/seos/blandning/segud
Thread spool max./lankakela enintään/trådspole max./maksimaalne traadirull	1,5–5 kg/200 mm
Power cord length/verkojohdon pituus/anslutningkabelns längd/toitejuhtme pikkus	3,0 m
W/H/L; L/K/P; B/H/L; L/K/P	215x385x520 mm
Weight/paino/vikt/kaal	13 kg

# 9. LOHKOKAAVIO

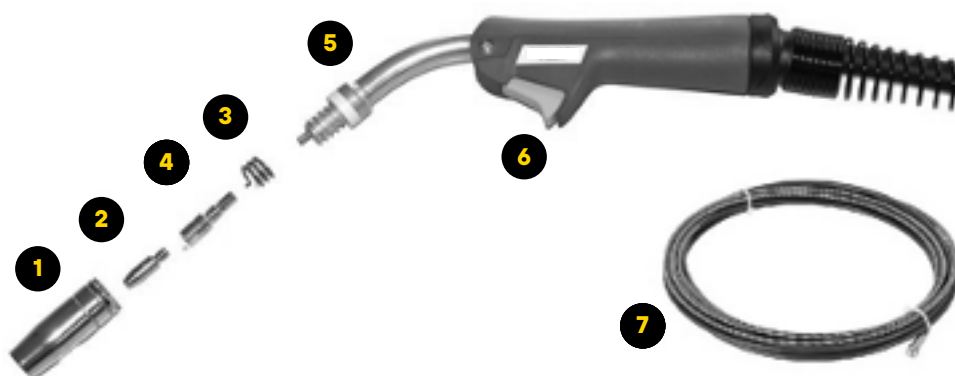


## 10. HAJOTUSKUVA



- |                                 |                                    |
|---------------------------------|------------------------------------|
| 1. Etumuovi                     | 16. Pääkortin kiinnitin, maadoitus |
| 2. Ohjauspaneeli                | 17. Takamuovi                      |
| 3. Ohjauskortti                 | 18. Virtakytkin                    |
| 4. Välipelti                    | 19. Magneettiventtiili             |
| 5. Jäähdytyslementtien tuki     | 20. Virtakaapeli                   |
| 6. Pölysuoja                    | 21. Tuuletin                       |
| 7. Jäähdytyslementti 2          | 22. Pohjapelti                     |
| 8. Diodi                        | 23. Lankakelannapa                 |
| 9. IGBT-transistori             | 24. Langansyöttöyksikkö            |
| 10. Lämpötilasensorin kiinnitin | 25. Luukku                         |
| 11. Lämpötilasensori            | 26. Luukun salpa                   |
| 12. Tasasuuntaussilta           | 27. EURO-liitin                    |
| 13. Jäähdytyslementti 1         | 28. DIX 50-paneeliliitin naaras    |
| 14. Ulkopelti                   | 29. DIX 50-kaapeliliitin koiras    |
| 15. Pääkortti                   |                                    |

# 11. HAKAS EWT 2500 e3 -hitsauspoltin



## POLTINVARAOSAT

Osa	Tuotenumero	Kuvaus
	881530000	HAKAS EWT 1500 MIG e3
	881540000	HAKAS EWT 1500 MIG e4
	882530000	HAKAS EWT 2500 MIG e3
	882530004	HAKAS EWT 2500 MIG e3 CT
	882540000	HAKAS EWT 2500 MIG e4
	882550000	HAKAS EWT 2500 MIG E5
*	881509990	HAKAS ORIGINAL MIG KIT 1500
**	882509990	HAKAS ORIGINAL MIG KIT 2500
1	881501892	HAKAS ORIGINAL kaasusuutin 1500 MIG 2 kpl
1	882501892	HAKAS ORIGINAL kaasusuutin 2500 MIG 2 kpl
2	881509906	HAKAS ORIGINAL E-Cu virtasuutin M6 6x25 STD 0,6 mm 3 kpl
2	881509908	HAKAS ORIGINAL E-Cu virtasuutin M6 6x25 STD 0,8 mm 3 kpl
2	882509906	HAKAS ORIGINAL E-Cu virtasuutin M6 8x28 FAT 0,6 mm 3 kpl
2	882509908	HAKAS ORIGINAL E-Cu virtasuutin M6 8x28 FAT 0,8 mm 3 kpl
2	882509910	HAKAS ORIGINAL E-Cu virtasuutin M6 8x28 FAT 1,0 mm 3 kpl
4	881501830	HAKAS ORIGINAL virtasuuttimen pidin M6 1500 MIG
4	882501830	HAKAS ORIGINAL virtasuuttimen pidin M6 2500 MIG
3	881501070	HAKAS ORIGINAL lukitusjousi 1500 MIG
3	882501070	HAKAS ORIGINAL lukitusjousi 2500 MIG
5	881501010	Polttimen kaula EWT 1500, sis. 881501830
5	882501010	Polttimen kaula EWT 2500, sis. 881501070
6	881500050	Polttimen liipaisin EWT
7	881501930	HAKAS ORIGINAL langanjohdin 0,6-0,9 mm 3 m sininen
7	881501940	HAKAS ORIGINAL langanjohdin 0,6-0,9 mm 4 m sininen
7	884041930	HAKAS ORIGINAL langanjohdin hiiliteflon 0,6-0,9 mm 3 m
7	884041940	HAKAS ORIGINAL langanjohdin hiiliteflon 0,6-0,9 mm 4 m
7	882501930	HAKAS ORIGINAL langanjohdin 1,0-1,2 mm 3 m punainen
7	882501940	HAKAS ORIGINAL langanjohdin 1,0-1,2 mm 4 m punainen
7	882501950	HAKAS ORIGINAL langanjohdin 1,0-1,2 mm 5 m punainen
7	884051930	HAKAS ORIGINAL langanjohdin hiiliteflon 1,0-1,2 mm 3 m
7	884051940	HAKAS ORIGINAL langanjohdin hiiliteflon 1,0-1,2 mm 4 m
	081451941	Hiilenpidin kuumakiristykseen
	081750100	Hiili kuumakiristykseen

\* HAKAS ORIGINAL MIG KIT 1500:

Kaasusuutin 1 kpl; virtasuutin 0,6 mm STD 2 kpl, virtasuutin 0,8 mm STD 2 kpl, virtasuutin 1,0 mm FAT 1 kpl ja lukitusjousi 1 kpl

\*\* HAKAS ORIGINAL MIG KIT 2500:

Kaasusuutin 1 kpl, virtasuutin 0,6 mm FAT 2 kpl, virtasuutin 0,8 mm FAT 2 kpl, virtasuutin 1,0 mm FAT 1 kpl, virtasuuttimen pidin 1 kpl ja lukitusjousi 1 kpl

## 12. TAKUU JA YHTEYSTIEDOT

Wallius Hitsauskoneet Oy myöntää HAKAS-hitsauskoneille takuun, joka käsittää tuotteen valmistus-  
raaka-aineesta tai valmistusvirheestä johtuvat viat. Takuu ei korvaa välillisiä vahinkoja.

Tarkemmat tiedot takuuajasta ja takuuehdoista löytyvät koneen mukana toimitettavasta takuueh-  
dot-dokumentista sekä osoitteesta [www.hakas.fi](http://www.hakas.fi). Tutustu takuuehtoihin huolellisesti ennen koneen  
käytön aloittamista.

Hitsauskoneen kuluvat osat kuten mm. hitsauspolttimen osat, maadoituskaapelin osat, langansyöt-  
töpyörät, langansyöttölaitteen muut kuluvat osat, virtausmittari ja hitsauskoneen pyörät pitää uusia  
tietyin väliajoin hitsauskoneen omistajan kustannuksella.

WALLIUS HITSAUSKONEET OY  
Muurlantie 510  
25130 Muurla  
02-728 000 | [hakas@hakas.fi](mailto:hakas@hakas.fi)  
[www.hakas.fi](http://www.hakas.fi)





**HAKAS<sup>®</sup>**