



TÄYDELLISTÄ HITSAUSTA

# **TRANS STEEL 3500/5000**

/ Käyttöohjekirja

/ Varaosaluettelo



# Tervetuloa TransSteel 3500 / 5000 virtalähteen käyttäjäksi

## **Johdanto**

Kiitämme luottamuksestasi tuotteitamme kohtaan. Käyttöohjeen avulla voit tutustua nopeasti ja tarkasti hankkimasi Fronius -tuotteen monipuolisiin ominaisuuksiin.

Tutustu huolellisesti käyttöohjeen sisältämiin turvaohjeisiin, joita noudattamalla voit varmistaa tuotteen turvallisen, luotettavan ja pitkäaikaisen käytön sekä laadukkaita työtuloksia.



# Turvaohjeet



## VAARA!



Välitön vaara, joka voi aiheuttaa kuoleman tai vakavia henkilövahinkoja.

## VAROITUS!



Mahdollinen vaaratilanne, joka voi aiheuttaa kuoleman tai vakavia henkilövahinkoja.

## HUOMIO!



Mahdollinen vaaratilanne, joka voi aiheuttaa henkilövahinkoja tai aineellisia vahinkoja.

## HUOM!



Tilanne voi heikentää työtuloksia ja aiheuttaa laitteiston rikkoutumisen.

## Tärkeää!

Käyttövinkit ja muut hyödylliset tiedot. Ei viittaa kuitenkaan vaara- tai vahinkotilanteeseen.

## Yleistä



Tämä laite edustaa viimeisintä teknologiaa ja se on valmistettu noudattaen hyväksytyjä turvallisuusmääräyksiä. Laitteen väärä tai virheellinen käyttö voi kuitenkin aiheuttaa

- vaaran käyttäjälleen tai kolmannelle osapuolelle,
- hitsauskoneen tai jonkin muun laitteen rikkoutumisen,
- työn laadun heikkenemisen.

Laitteen käyttö-, huolto- ja korjaushenkilöstön on oman turvallisuuden vuoksi

- oltava asianmukaisesti koulutettu,
- omattava hitsaustyön osaamista,
- perehdyttävä etukäteen näihin käyttöohjeisiin ja noudatettava niitä.

Käyttöohjeet on pidettävä hitsauslaitteen läheisyydessä.

Paikalliset turvallisuus- ja ympäristöohjeet on pidettävä esillä ja niitä on noudatettava. Mahdolliset vaarakohteet on huomioitava.

Laitteen turvallisuusohjeiden ja varoituskylltien on oltava hyvin näkyvillä ja luettavissa.

Poista mahdolliset häiriöt, ennen kuin kytket laitteen päälle.

Huolehdi turvallisuudestasi!

## Laitteen tarkoituksenmukainen käyttö



Laitetta saa käyttää vain arvokilpeen merkittyyn hitsauskäyttöön. Valmistaja ei vastaa vahingoista, jotka aiheutuvat muusta tai käyttötarkoituksen vastaisesta käytöstä.

Käyttötarkoituksen mukaiseen käyttöön kuuluvat myös

- käyttöohjeiden noudattaminen,
- tarkistus- ja huoltotoimenpiteiden suorittaminen.

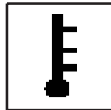
Laitetta ei saa koskaan käyttää

- putkien sulattamiseen,
- paristojen/akkujen lataamiseen,
- moottoreiden käynnistämiseen.

Laite on suunniteltu käytettäväksi elinkeinoelämässä ja teollisuudessa. Valmistaja ei vastaa vahingoista, jotka aiheutuvat laitteen käytöstä asuinympäristössä.

Valmistaja ei myöskään vastaa virheellisistä tai puutteellisista työtuloksista.

## Käyttöympäristö



Valmistaja ei vastaa vahingoista, jotka aiheutuvat käytöstä tai säilytyksestä muussa kuin tässä määritellyssä ympäristössä.

Ympäristön lämpötila:

- käyttö: -10 °C - + 40 °C
- kuljetus ja säilytys: - 25 °C - + 55 °C

Suhteellinen ilmankosteus:

- max. 50 % lämpötilan ollessa 40 °C
- max. 90 % lämpötilan ollessa 20 °C

Ympäristön ilmassa ei saa olla pölyä, happoja, syövyttäviä kaasuja tai nesteitä, yms.

Korkeus merenpinnasta: max. 2000 m

## Laitteen omistajan vastuu



Laitteen omistaja vastaa siitä, että laitteen käyttäjät ovat

- perehtyneet työturvallisuutta ja tapaturmaehkäisyä käsitteleviin määräyksiin sekä laitteen käyttöön.
- lukeneet nämä turvallisuusohjeet ja allekirjoituksellaan vahvistaneet lukeneensa ja ymmärtäneensä ko. ohjeet.
- suorittaneet työtuloksille asetettujen vaatimusten mukaisen koulutuksen.

Turvallisuusperiaatteiden noudattamista on valvottava säännöllisesti.

## Käyttäjän vastuu



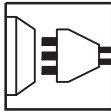
Ennen työn aloittamista käyttäjä sitoutuu

- noudattamaan työturvallisuuteen ja tapaturmaehkäisyyn liittyviä määräyksiä .
- lukemaan käyttöohjeiden turvallisuusohjeita ja varoituksia ja vahvistamaan allekirjoituksellaan ymmärtäneensä lukemansa .



Ennen kun poistut työpaikalta, sinun on varmistettava laitteen ja työpaikan turvallisuus.

## Verkko



Tehokkaat laitteet saattavat suuren virran kulutuksen vuoksi kuormittaa verkkoa.

Joidenkin laitetyyppien kohdalla tämä saattaa tarkoittaa :

- kytkentärajoituksia,
- ylipäheen sallittuun verkkoimpedanssiin liittyviä vaatimuksia ,<sup>\*)</sup>
- vähimmäis-oikosulkutehoo liittyviä vaatimuksia .

\*)

\*) liittymiskohta julkisessa verkossa

Ks. tekniset tiedot

Näissä tapauksissa laitteen omistajan tai käyttäjän tulee varmistaa , että laitteen liitäntä on sallittu. Asiaa voi tiedustella tarvittaessa paikalliselta sähkölaitokselta.

## Henkilökohtainen turvallisuus



Hitsaustyössä joutuu varomaan erilaisia vaaratilanteita kuten:

- kipinää, kuumia metalliosia
- valokaaren säteilyä



- sähkömagneettisia kenttiä, jotka ovat hengenvaarallisia sydämentahdistimen omaaville henkilöille



- verkko- ja hitsausvirran aiheuttamia vaaratilanteita



- meluhaittaa



- vaarallisia savukaasuja ja huuruja

Hitsauslaitteen käyttäjän on käytettävä

- paloturvallisia, eristäviä, kuivia, koko vartalon peittäviä, ehjiä suojavaatteita.
- suojakypärää.
- housuja ilman kääntölahkeita.

## Henkilökohtainen turvallisuus

(jatkuu)



- hitsausmaskia, joka suojaa UV-säteilyltä, kipinältä ja kuumuudelta.
- hitsausmaskin lisäksi suojalaseja, joissa on sivusuoja.



- tukevia, myös kosteilla paikoilla eristäviä jalkineita.
- hitsauskäsineitä.



- kuulosuojaimia.

Asiattomat henkilöt, varsinkin lapset, eivät saa oleskella laitteen käyttöalueella. Mikäli hitsauspaikalla on muita henkilöitä:

- Heidä tulisi varoittaa kaikista mahdollisista vaaratilanteista.
- Heidän tulisi käyttää suojaimia.
- Hitsauspaikka on eristettävä suojaverholla tai vastaavalla.

## Laitteen äänipäästöt



Laitteen aiheuttama äänitaso on tyhjäkäynnillä ja käytön jälkeisen jäähtymisen aikana max. <math>80\text{dB(A)}</math> (ref. 1pW) suurimman sallitun kuormituksen mukaan (EN 60974-1).

Hitsauspaikkakohtaiset päästöarvot riippuvat hitsausmenetelmästä ja -ympäristöstä.

## Vaaralliset savukaasut ja huurut



Hitsauksessa syntyy vaarallisia kaasuja ja huuruja.

Hitsaussavu sisältää aineita, jotka saattavat vaurioittaa sikiötä ja aiheuttaa ja syöpää.

Älä pidä päätä lähellä hitsaussavua ja kaasuja.

Älä hengitä vaarallisia savukaasuja.  
Savukaasut tulee johtaa pois hitsaustilasta.

Työtilassa tulee olla hyvä tuuletus.

Jos tuuletus on riittämätön, käytä hengityssuojainta, jossa on erillinen tulo ilma.

Epäselvissä tapauksissa mitattuja päästöarvoja tulisi verrata ohje -arvoihin.



**Vaaralliset savukaasut  
ja haurut**  
(jatkuu)

Hitsaussavun vaarallisuuteen vaikuttavat seuraavat komponentit:

- työkappaleeseen käytetyt metallit
- elektrodit
- pintakäsittely
- puhdistusaineet, rasvanpoistoaineet yms.



Työtilassa ei saa pitää liuottimia tai palavia kaasuja.

**Kipinävaara**



Kipinä voi aiheuttaa palo- ja räjähdysvaaran.

Hitsauspaikan läheisyydessä ei saa olla palavia materiaaleja.

Palavien materiaalien etäisyys valokaareen on oltava vähintään 11 metriä tai ne on peitettävä palonkestävästi.

Hitsauspaikan lähellä on oltava hyväksytyt ja tarkistettu palosammutin.

Kipinät ja kuumat metallinosat pääsevät myös pienistä raoista ja aukoista lähiympäristöön. Varmista, että hitsauspaikalla ei ole tapaturma- tai palonvaaraa.

Hitsata ei saa kohteissa, joissa on palo- tai räjähdysvaara, hitsata ei saa myöskään säiliöitä tai putkia, joita ei ole kansallisten ja kansainvälisten määräysten mukaisesti puhdistettu.

Älä koskaan hitsaa säiliöitä, joissa on ollut öljyä, palavaa kaasua, bensiiniä jne.

**Verkko- ja  
hitsausvirran  
aiheuttamat vaarat**



Sähköisku on aina vaarallinen ja se voi aiheuttaa kuoleman.

Jännitteisiin osiin ei saa koskea.



MIG/MAG- ja TIG-hitsauksessa hitsauslanka, lankakela, syöttöpyörät sekä kaikki metalliosat, jotka ovat kosketuksessa hitsauslankaan, ovat jännitteisiä.

Aseta langansyöttölaite eristetylle alustalle tai käytä eristettyä langansyöttölaitetta.

Henkilöstön turvallisuuden varmistamiseksi työskentelytilassa on oltava kuiva, eristetty alusta. Alustan tai suojapeitteen on peitettävä kehon ja maan välinen alue kokonaan.

Varmista, että kaikki kaapelit ja johdot ovat ehjät, eristetyt ja riittävästi mitoitettut. Löysät liitännät, vaurioituneet tai liian lyhyet johdot tulee vaihtaa uusiin.

**Verkko- ja  
hitsausvirran  
aiheuttamat vaarat**  
(jatkuu)

Älä kietaise kaapelia tai johtoa kehon tai kehon osien ympärille .

Hitsauselektrodia (puikko-, volframi, lankaelektrodi, ...) ei saa

- upottaa nesteeseen jäädytettäväksi.
- koskettaa virtalähteen ollessa päällä .

Kahden hitsauslaitteen elektrodien väliin voi syntyä kaksinkertainen tyhjäkäyntijännite. Molempien elektrodien samanaikainen kosketus voi aiheuttaa hengenvaaran.

Jännitteen syöttö ja kaapelointi on säännöllisesti tarkistettava sähköalan ammattilaisen toimesta .

Laite kytketään vain maadoitettuun verkkoon ja maadoitettuun pistorasiaan.

Valmistaja ei vastaa vahingoista, jotka aiheutuvat siitä, että laite on kytketty maadoittamattomaan verkkoon tai pistorasiaan .

Hitsauskappaleet tulee tarvittaessa maadoittaa.

Laitteet, joita ei käytetä, kytketään pois päältä .

Kun työskentelet korkeissa pakoissa, käytä asianmukaisia turvavarusteita.



Varmista ennen laitteen avaamista, että pistoke on irrotettu seinärasiasista. Varoituskytillä estetään pistokkeen seinärasiaan ja laitteen päälle kytkeminen.

Laitteen avaamisen jälkeen :

- pura varaus kaikista jännitteisistä osista.
- varmista, että syöttöjännite on katkaistu .

Verkkojännitteen ollessa kytkettynä paikalla täytyy olla toinen henkilö, joka voi tarvittaessa katkaista virran.

**Epävakaa  
valokaari**



Epävakaa valokaari voi aiheuttaa:

- palovaaran,
- työkappaleeseen liitettyjen osien vaurioitumisen ,
- PE-johtimien rikkoutumisen ,
- laitteen ja muiden sähkölaitteiden rikkoutumisen.

Varmista, että maadoituspuristin on kiinnitetty kunnolla hitsauskappaleeseen, mahdollisimman lähelle hitsauskohtaa.

Varmista, että laite on hyvin eristetty maasta.

**Epävakaa valokaari**  
(jatkuu)

Käyttäessä sähkökeskusta, 2-pyörän langansyöttöä, yms. seuraavat seikat on huomioitava: Myös käyttämättömän hitsauspolttimen / elektrodipidikkeen elektrodi on jännitteinen. Varmista, että käyttämätön hitsauspoltin / elektrodipidike on eristetty hyvin.



Automaattisilla MIG/MAG sovelluksilla lankatila on eristettävä tynnyristä tai kelasta.

**Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC)**



EMC luokka A:

Laitteet täyttävät teollisuusalueilla käytettäville laitteille määritettyjen sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevien standardien vaatimukset.

Laitteet voivat aiheuttaa asuintiloissa johtoja pitkin ja säteilemällä eteneviä häiriöitä.

EMC luokka B:

Laitteet täyttävät teollisuus- ja asuinalueilla käytettäville laitteille määritettyjen sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevien standardien vaatimukset. Tämä koskee myös asuinalueita, joilla energiansyöttö tapahtuu julkisesta pienjänniteverkosta.

EMC laiteluokitus arvokilvessä tai teknisissä tiedoissa.



Sähkömagneettisia yhteensopivuus ongelmia voidaan välttää seuraavilla toimenpiteillä:

- a) Syöttöjännite
  - Mikäli asianmukaisesta verkkoliitännästä huolimatta syntyy sähkömagneettisia häiriöitä, on suoritettava tarvittavat toimenpiteet (esim. sopiva verkkosuodatin).
- b) Hitsauskaapelit
  - mahdollisimman lyhyet
  - tiivis kaapelointi (myös EMF-ongelmien välttämiseksi)
  - kaapelointi riittäväällä etäisyydellä muista johdoista
- c) Jännitteen tasaus
- d) Hitsauskappaleen maadoitus
  - tarvittaessa kondensaattoreilla
- e) EMC-suojaus
  - muut laitteet
  - koko hitsauslaitteisto

## EMF-toimenpiteet



Sähkömagneettiset kentät voivat aiheuttaa tuntemattomia terveyshaittoja:

- Jos käytät sydämentahdistinta, keskustele lääkärisi kanssa hitsaustyön tai –tilan mahdollisista haittavaikutuksista.
- Pidä mahdollisimman paljon turvetaäisyyttä hitsauskaapeleihin.
- Älä kietaise hitsaus- tai poltinkaapeleita kehoosi tai kehon osien ympärille.

## Vaarakohdat



Varo käsien, hiusten, vaatteiden tai työkalujen joutumista liikkuvien komponenttien väliin kuten:

- ventilaattoreiden
- hammaspyörien
- pyörien
- akseleiden
- langankeleiden ja lankojen.

Älä kosketa pyöriviä hammaspyöriä tai syöttöpyöriä.

Suojukset saa poistaa vain huolto- ja korjaustoimenpiteiden ajaksi.

Varmista, että kaikki suojukset ovat laitteen käytön aikana asianmukaisesti kiinnitettyinä ja suljettuina.



Tapaturmariski nousee, kun lanka tulee ulos polttimesta. Pidä poltinta kehostasi poispäin.



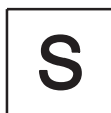
Älä kosketa hitsauskappaletta hitsauksen jälkeen – palamisvaara! .

Jäähtyvistä hitsauskappaleista voi lähteä hitsauskuonaa irti, minkä vuoksi on suoritettava suojaus ja turvatoimet myös työstön aikana.

Anna hitsauspolttimen ja muiden kuumien laitekomponeenttien jäähtyä ennen työstämistä.



Erityissuojaus hitsauskohteissa, joissa on palo- ja räjähdysvaara.

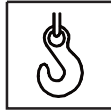


Jos työskentelet paikassa, jossa on sähköiskun vaara, hitsauslaitteessa on oltava "S" turvamerkintä.



Ulos tuleva jäähdytysnestee voi aiheuttaa palovammoja. Sammuta jäähdytyslaite ennen veden liittämistä.

## Vaarakohdat (jatkuu)



Ennen laitteen nostamista nosturilla kiinnitä nostoketjut tai -liinat kunnolla ja nosta laitetta mahdollisimman pystysuorassa .  
Irrota kaasupullo ja langansyöttölaite (MIG/MAG- ja TIG-laitteet) ennen nostoa. Kun kiinnität langansyöttölaitteen puomiin, kiinnitys on eristettävä puomista (MIG/MAG- ja WIG-laitteet).



Mikäli laite on varustettu kantohihnalla tai –kahvalla, se soveltuu vain käsin kuljetettavaksi.



Värittömän ja hajuttoman kaasun huomaamaton vuoto käytet täessä adapteriliitintä suojakaasu liitintään. Adapterin laitteen puoleiset kierteet tulee ennen asennusta tiivistää teflon-nauhalla.

## Suojakaasu- pullot



Suojakaasupulloissa on painetta, minkä vuoksi ne voivat rikkoutuessaan räjähtää. Suojakaasupullot ovat osaa hitsauslaitteistoa ja niitä tulee käsitellä erittäin varovasti.

Suojaa tiivistettyä kaasua sisältäviä suojakaasupulloja liialliselta kuumudelta, iskuilta, hitsauskuonalta, liekeiltä , kipinäältä ja valoakaareilta .

Asenna suojakaasupullo pystysuorassa ja kiinnitä asianmukaisesti .

Älä pidä suojakaasupulloja hitsaus- ja sähköpiirien lähellä.

Älä koskaan riipusta poltinta suojakaasup ulloon.

Älä kosketa suojakaasupulloa hitsauselektrodilla .

Räjähdyksvaara – älä käytä paineistettua suojakaasupulloa hitsauksessa , vaan aina kuhunkin sovellukseen tarkoitettuja suojakaasupulloja ja varusteita.

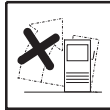
Kun avaat suojakaasun venttiilin, käännä kasvosi pois päin.

Venttiili on suljettava hitsauksen jälkeen .

Mikäli suojakaasupulloa ei suljeta, jätä venttiili-korkki paikalleen.

Noudata suojakaasupulloista ja varusteista annettuja valmistajan ohjeita sekä kansallisia ja kansainvälisiä määräyksiä .

## Laitteen sijoitus



Hitsauslaite on asetettava kovalle alustalle, jossa se pysyy tukevasti pystyssä (max. 10 asteen kallistuskulma sallittu). Koneen kaatuminen voi aiheuttaa hengenvaaran!



Tiloissa, joissa on palo- tai räjähdysvaara on noudatettava siitä annettuja kansallisia ja kansainvälisiä määräyksiä.

Työskentelyalue on pidettävä siistinä. Noudatetaan yrityksen sisäisiä toimintaohjeita.

Laitteen sijoitus ja käyttö arvokilpeen merkitys IP-luokituksen mukaisesti.

Laitteen ympärille on jätettävä 0,5 m ilmatilaa, jolla varmistetaan jäähdytysilman esteetöntä kulkua.

Laitteen kuljetuksessa tulee noudattaa voimassa olevia kansainvälisiä ja kansainvälisiä linjauksia ja tapaturmaehkäisyyn liittyviä määräyksiä.

Ennen kuljetusta laitteesta on päästettävä kaikki jäähdytysnesteet pois ja purettava seuraavat komponentit:

- langansyöttölaite
- lankakela
- suojakaasupullo

Kuljetuksen jälkeen ja ennen käyttöönottoa laite on tarkistettava silmämääräisesti. Mahdolliset vauriot on korjattava huoltohenkilöstön toimesta.

## Normaali käyttö



Käytä laitetta vain turvalaitteiden ollessa käytössä. Varmista ennen laitteen käynnistystä käyttäjien ja kaikkien kolmansien osapuolten turvallisuus.

Varmista ennen laitteen käynnistystä, että suojalaitteet toimivat moitteettomasti.

Älä kierrä suojatoimintoja äläkä kytke niitä pois.

Varmista ennen laitteen käynnistystä kaikkien henkilöiden turvallisuus.

Laite on viikoittain tarkistettava silmämääräisesti vaurioiden ja toimintahäiriöiden varalta. Kiinnitä suojakaasupullo kunnolla ja irrota se ennen nostamista. Käytä vain valmistajan suosittelemaa jäähdytysnestettä.

## Normaali käyttö

(jatkuu)

- Valmistaja ei vastaa vahingoista, jotka aiheutuvat muiden kuin suositeltujen jäähdytysnesteiden käytöstä.
- Helposti syttyvä jäähdytysneste on kuljetettava suljetussa alkuperäissäiliössä ja säilytettävä kaukana sytytyslähteistä.
- Hävitä vanha jäähdytysneste noudattaen kansallisia ja kansainvälisiä määräyksiä.
- Tarkista ennen hitsausta jäähdytysnesteiden määrä (laitteen ollessa jäähtyneenä).



## Huolto ja ylläpito



Käytä vain alkuperäisiä vara- ja kulutusosia, sillä vain ne takaavat vaaditun laadun ja kestävyuden.

Ilman valmistajan lupaa ei saa tehdä muutoksia laitteiden kokoonpanoon.

Epäkunnossa olevat osat on välittömästi vaihdettava.

Varaosia tilatessasi ilmoita tarkka sijainti ja varaosnumero, jonka löydät varaosaluettelosta, sekä laitteen sarjanumero.

## Turva- tarkastukset



Laitteen omistaja sitoutuu suorittamaan laitteen turvatarkastuksen vähintään 12 kk välein.

Fronius suosittelee virtalähteiden normaalia kalibrointia 12 kk välein.

Turvatarkastus on suoritettava

- laitemuutosten jälkeen
- korjaus- ja huoltotoimenpiteiden jälkeen
- väh. 12 kk välein.

Tarkastukset suoritetaan noudattaen kansallisia ja kansainvälisiä määräyksiä.

Lisätiedot laitteen tarkastuksesta saa Froniuksen asiakaspalvelusta, josta voi myös pyytää tarvittavia ohjeita.

## Käytöstä poistaminen

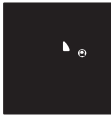


Hävitä käytetyt osat noudattaen kansallisia ja kansainvälisiä määräyksiä (mm. 2002/96/EG).

## Turvamerkinnot

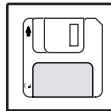


CE-merkityt laitteet täyttävät kaikki matalajännitteisistä ja sähkömagneettisista laitteista annettujen direktiivien vaatimukset (esim. EN 60 974).



CSA-merkityt laitteet täyttävät vastaavien kanadalaisten ja USA:laisten standardien vaatimukset.

## Tietoturva



Käyttäjä vastaa tehdasasetuksiin tehtyjen muutosten tietoturvasta. Valmistaja ei vastaa vahingoista, jotka aiheutuvat henkilökohtaisten asetusten poistamisesta.

## Tekijänoikeus



Näiden käyttöohjeiden tekijänoikeuden omistaa valmistaja .

Teksti ja kuvat ovat painohetkellä voimassa olevia . Oikeudet muutoksiin pidätetään . Emme vastaa näiden käyttöohjeiden sisällöstä suoraan tai välillisesti aiheutuneista vahingoista . Jos huomaat virheen käyttöohjeissa, ole hyvä ja ilmoita siitä meille .



# Sisällys

Yleiset tiedot	3
Yleistä .....	5
Laitteisto.....	5
Toimintaperiaate .....	5
Käyttökohteet.....	5
Laitekomponentit.....	6
Yleistä.....	6
Yleiskuvaus.....	6
Säätimet ja liittimet	7
Ohjauspaneeli.....	9
Yleistä.....	9
Turvallisuus.....	9
Yleiskuvaus.....	9
Remote ohjauspaneeli .....	10
Yleistä.....	10
Remote ohjauspaneeli.....	10
Liittimet, kytkimet ja mekaniset komponentit.....	11
TSt 3500 / 5000 virtalähde.....	11
Asennus	13
Vähimmäislaitevaatimukset.....	15
Yleistä .....	15
MIG/MAG hitsaus kaasujäähdytys.....	15
MIG/MAG hitsaus vesijäähdytys.....	15
Puikkohitsaus.....	15
Ennen asennusta ja käyttöönottoa.....	16
Turvallisuus.....	16
Tarkoituksenmukainen käyttö.....	16
Laitteen sijoittaminen.....	16
Virransyöttö.....	16
Verkkokaapelin liittäminen.....	17
Yleistä.....	17
Sallitut jännitteet ja kaapelimitat.....	17
Turvallisuus.....	17
Verkkokaapelin liittäminen.....	17
Käyttöönotto.....	19
Turvallisuus.....	19
Laitekomponentit.....	19
Yleiskuvaus.....	19
Käyttöönotto TSt 3500 / 5000 .....	20
Yleistä.....	20
Laitteen kokoonpano.....	20
Vedonpoistajan kiinnitys.....	21
Poltinkaapelin liittäminen.....	21
Kaasupullon kiinnitys.....	22
Maadoitus, hitsauspolttimen liittäminen.....	22
Muut toimenpiteet.....	22

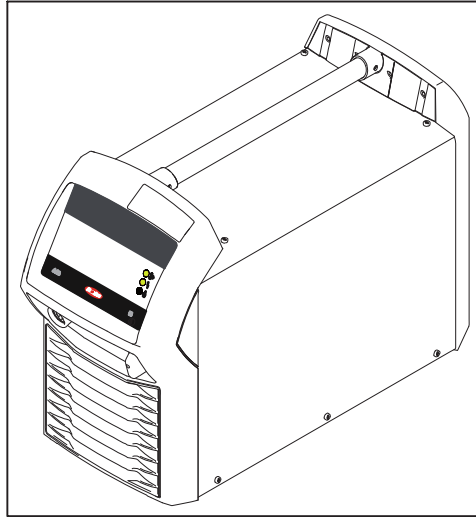
Vianetsintä ja huolto	23
Vianetsintä.....	25
Yleistä.....	25
Turvallisuus.....	25
Vikatilnateet.....	25
Huolto, kunnossapito ja käytöstä poistaminen .....	27
Yleistä.....	27
Turvallisuus.....	27
Päivittäin.....	27
2 kk välein.....	27
6 kk välein.....	27
Käytöstä poistaminen.....	27
Liitteet	29
Tekniset tiedot.....	31
Eri jännitteellä toimivat laitteet .....	31
TSt 3500 .....	31
TSt 5000 .....	31

Yleiset tiedot



# Yleistä

## Laitteisto



TSt 3500 / 5000 virtalähde

TransSteel (TSt) 3500 ja TSt 5000 virtalähteet ovat täysin digitaalisia, mikroprosessoriohjattuja invertterivirtalähteitä.

Modulaarirakenteen ja monipuolisten järjestelmän laajennusmahdollisuuksien ansiosta virtalähteet ovat erittäin monikäyttöisiä. Virtalähteet on suunniteltu teräshitsaukseen.

Kaikki laitteet soveltuvat:

- MIG/MAG-hitsaukseen
- puikkohitsaukseen

## Toimintaperiaate

Hitsausprosessia ohjataan keskitetysti ohjausyksiköllä ja siihen liitettyllä digitaalisella signaaliprosessorilla.

Prosessiarvoja mitataan jatkuvasti, jolloin muutoksiin voidaan reagoida välittömästi.

Säätöalgoritmien avulla kaikki prosessiarvot voidaan säätää hyvin tarkasti ja samanlaiset hitsaustapahtumat voidaan toistaa uudelleen, mikä takaa ylivoimaiset hitsausominaisuudet. Huippuluokan hitsausominaisuudet ja tehokas virtalähdeteknologia ovat avain parempaan suorituskykyyn.

## Käyttökohteet

Elinkeinoelämässä ja teollisuudessa on lukuisia käyttökohteita näille laitteille: teräksen ja sinkittyjen levyjen manuaali- ja automaattihitsauksessa.

TSt 3500 / 5000 virtalähteet soveltuvat käytettäväksi:

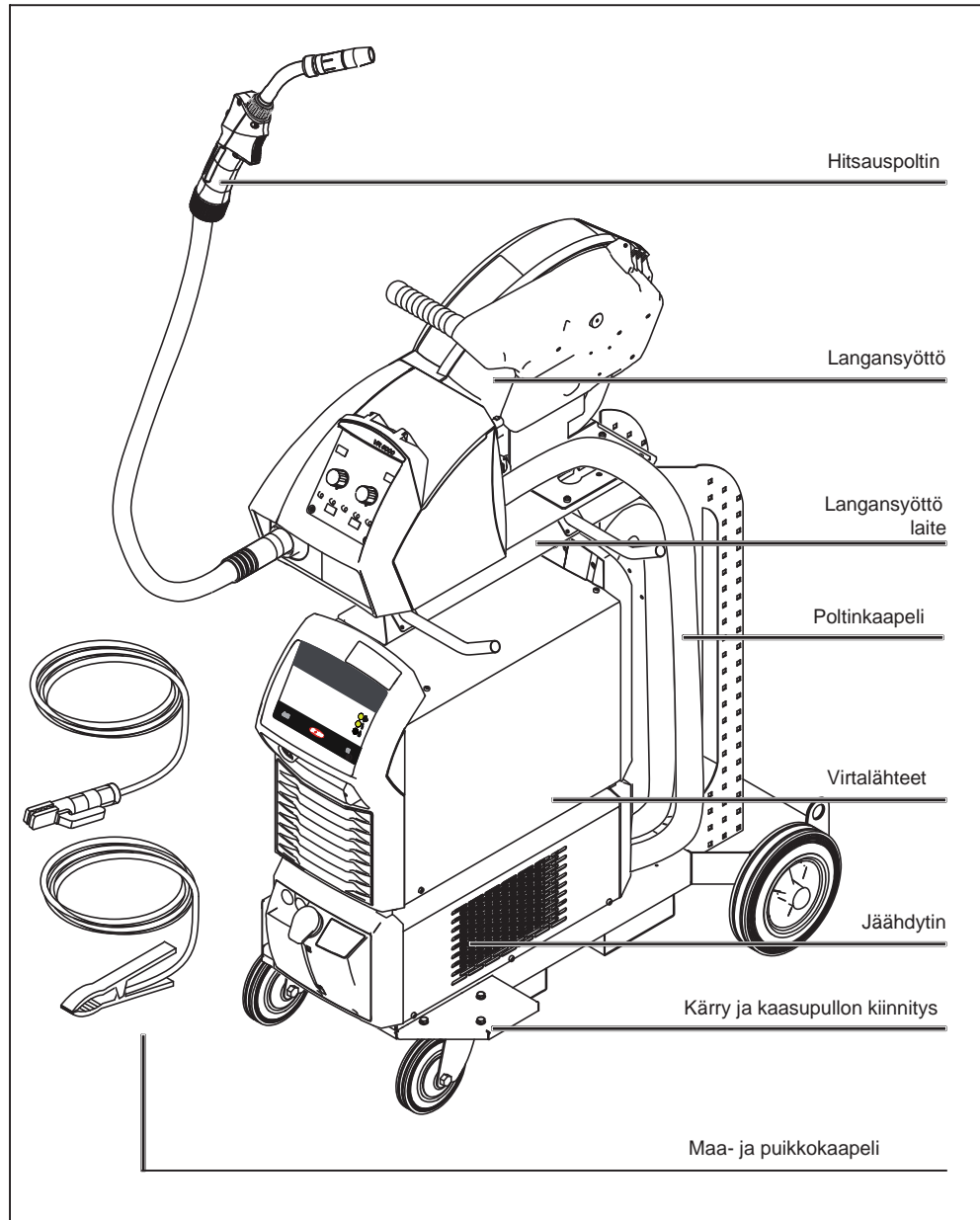
- kone- ja laitteollisuudessa,
- terästeollisuudessa,
- laitos- ja säiliöteollisuudessa,
- laivatelakoissa ja offshore-teollisuudessa,
- metalliteollisuudessa,
- raidekulkuneuvoteollisuudessa.

# Laitekomentit

## Yleistä

Virtälähteet voidaan toimittaa eri laitekomenteilla ja lisätoiminnoilla varustettuina. Näin voidaan optimoida prosessivaiheita ja helpottaa koneen käyttöä kunkin käyttötarkoituksen mukaan.

## Yleiskuvas



Laitekomentit

# Säätimet ja liittimet





# Ohjauspaneeli

## Yleistä

Ohjauspaneelissa toiminnot ovat loogisessa järjestyksessä. Käytettävät parametrit voidaan helposti

- säätää vaihtokytkimillä tai säätörenkaalla
- näyttää hitsauksen aikana

Muuttamalla yhtä parametria kaikki muutkin parametrit säätävät automaattisesti synergisen toiminnon ansiosta.



**HUOM!** Ohjelmaversiosta riippuen koneessasi olevia toimintoja ei välttämättä ole kuvailtu sellaisenaan tässä käyttöohjeessa. Jotkut toiminnoista saattavat poiketa käyttöohjeesta. Säätimien toimintaperiaate on kuitenkin samanlainen kuin tässä kuvailtu.

## Turvallisuus



**VAROITUS!** Laitteen väärinkäyttö voi aiheuttaa henkilövahinkoja ja vakavia aineellisia vahinkoja.

Älä käytä laitetta ennen kuin olet lukenut ja ymmärtänyt

- nämä käyttöohjeet
- kaikki käyttöohjeen sisältämät turvaohjeet.

# Remote ohjauspaneeli

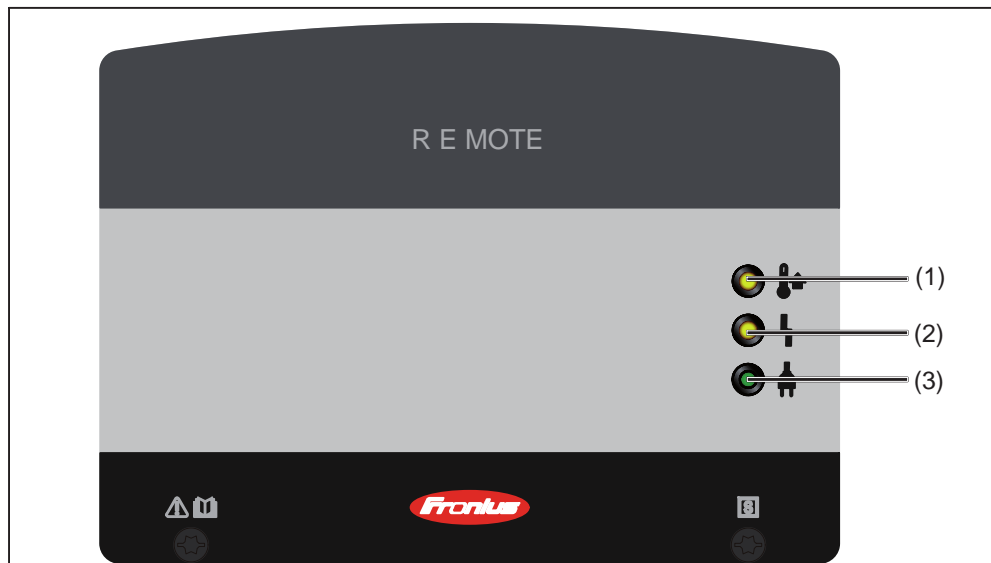
## Yleistä

Remote ohjauspaneeli kuuluu vakiona virtalähteeseen. Virtalähdettä ohjataan langansyöttölaitteen ohjauspaneelistä.

Remote-virtalähdettä voidaan ohjata seuraavien lisälaitteiden kautta:

- kaukosäätimet

## Remote ohjauspaneeli



Remote ohjauspaneeli

---

(1) Merkkivalo Virtalähde ylikuumentunut  
Ks. lisätietoja kohdasta "Vianetsintä".

---

(2) Merkkivalo Vika/häiriö  
Kaikki LocalNetiin liitetyt laitteet, joissa on digitaalinen näyttö, tukevat vikailmoitustoimintoa.

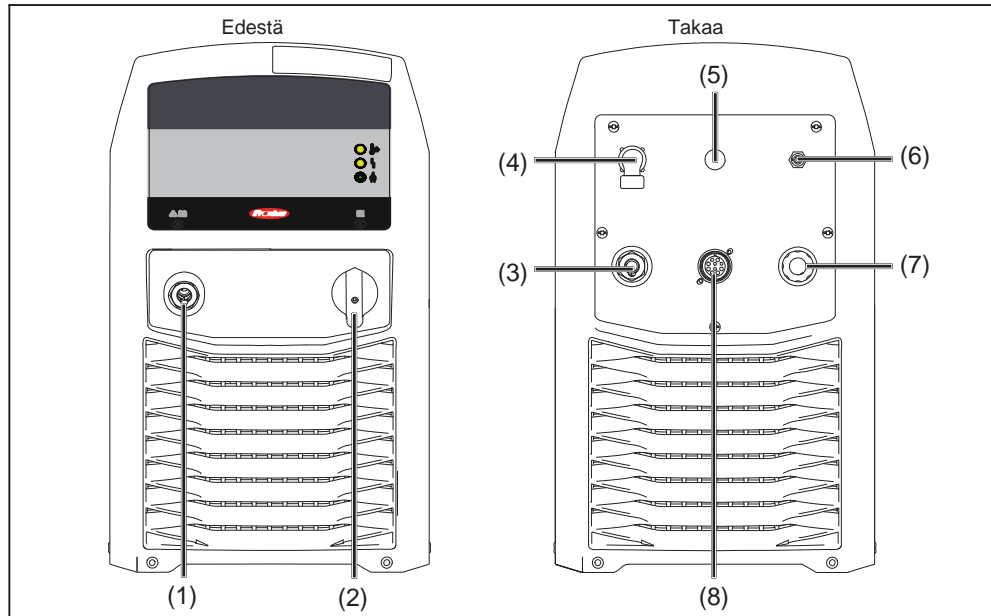
---

(3) Merkkivalo Virta päällä  
Palaakaan niin kauan kun päävirtakytkin on asennossa "I".

---

# Liittimet, kytkimet ja mekaaniset komponentit

TSt 3500 / 5000  
virtalähde



TSt 3500 / 5000 virtalähde

- 
- (1) (-) - Virtaliitin (bajonettiliitäntä)
- maakaapelin liittämiseksi MIG/MAG-hitsauksessa
  - puikko- tai maakaapelin liittämiseksi puikkohitsauksessa (puikkotyypistä riippuen)
- 
- (2) Virtalähteen virtakytkin
- 
- (3) (+) - Virtaliitin (bajonettiliitäntä)
- poltinkaapelin virtakaapelin liittämiseksi MIG/MAG-hitsauksessa
  - puikko- tai maakaapelin liittämiseksi puikkohitsauksessa (puikkotyypistä riippuen)
- 
- (4) Kaasun esilämmitin (lisävaruste)
- 
- (5) Peitelevy
- 
- (6) Kaasunvirtaustesti-painike (lisävaruste)
- 
- (7) Vedonpoistajalla varustettu verkkokaapeli
- 
- (8) LocalNet liitin
- Vakioliitin langansyöttölaitteelle (poltinkaapeli)
-



# Asennus



# Vähimmäislaitevaatimukset

**Yleistä** Käytettävästä hitsausmenetelmästä riippuen seuraavat vähimmäislaitevaatimukset virtalähteelle.

**MIG/MAG -  
hitsaus  
kaasujäähdytys**

- virtalähde
- maakaapeli
- MIG/MAG-hitsauspoltin, kaasujäähdytys
- suojakaasuliitäntä
- langansyöttö
- poltinkaapeli
- hitsauslanka

**MIG/MAG -  
hitsaus  
vesijäähdytys**

- virtalähde
- jäähdytin
- maakaapeli
- MIG/MAG-hitsauspoltin, vesijäähdytys
- suojakaasuliitäntä
- langansyöttö
- poltinkaapeli
- hitsauslanka

**puikkohitsaus**

- virtalähde
- maakaapeli
- elektrodipidike
- hitsauspuikot

# Ennen asennusta ja käyttöönottoa

## Turvallisuus



**VAROITUS!** Laitteen väärinkäyttö voi aiheuttaa henkilövahinkoja ja vakavia aineellisia vahinkoja.

Älä käytä laitetta ennen kuin olet lukenut ja ymmärtänyt

- nämä käyttöohjeet
- kaikki käyttöohjeeseen sisällyttämät turvaohjeet.

## Laitteen käyttötarkoitus

Laitte on tarkoitettu yksinomaan MIG/MAG- ja puikkohitsaukseen. Valmistaja ei vastaa vahingoista, jotka aiheutuvat muusta tai käyttötarkoituksen vastaisesta käytöstä.

Käyttötarkoituksen mukaiseen käyttöön kuuluvat myös

- käyttöohjeiden noudattaminen,
- tarkistus- ja huoltotoimenpiteiden suorittaminen.

## Laitteen sijoittaminen

Virtauslähteen suojausluokka on IP23:

- Suojaus estää kiinteitä esineitä (Ø 12 mm (.49 in.)) tunkeutumasta laitteeseen.
- Roiskevesisuoja (60° pystytasosta)

IP23-suojattu laite soveltuu ulkokäyttöön, muttei sovelletä käytettäväksi vesisateessa.



**VAROITUS!** Laitte voi kaatua ja aiheuttaa henkilövahinkoja ja vakavia aineellisia vahinkoja. Laitte tulee asettaa vakaalle, kiinteälle alustalle.

Tuuletuskanava on turvallisuuden kannalta tärkeä komponentti. Laitteen sijoittelussa tulee varmistaa jäähdytysilman esteetön virtaus laitteen etu- ja takasivuilla. Aukkoihin ei saa joutua sähköä johtavaa pölyä (esim. hiomapöly).

## Virransyöttö

Laitteen tarvitsema verkkojännite on merkitty arvokilpeen. Mikäli laitetta ei ole varustettu verkkokaapelilla tai -pistokkeella, ne on asennettava maakohtaisten määräysten mukaisesti. Tarkemmat tiedot sulakkeista ja verkkokaapelin mitoituksista löytyvät teknisistä tiedoista.



**HUOM!** Väärin mitoitettu sähköjärjestelmä saattaa aiheuttaa henkilövahinkoja ja vakavia aineellisia vahinkoja. Sähkökomponenttien tulee vastata käytössä olevaa verkkojännitettä.



# Verkkokaapelin liittäminen

## Yleistä

Mikäli virtalähde toimitetaan ilman verkkokaapelia, ennen asennusta on liitettävä verkkojännitettä vastaava verkkokaapeli.

Virtalähde on varustettu vedonpoistajalla (AWG 10). Halkaisijaltaan suurikokoisille verkkokaapeleille tarkoitetut vedonpoistajat on tilattava erikseen.

## Sallitut jännitteet ja kaapelimitat

Virtalähde	Verkkojännite	Kaapelin halkaisija	
		US	Eurooppa
TSt 3500 MV	3 x 460 V	AWG 10	4G4
	3 x 230 V	AWG 8	
TSt 5000 MV	3 x 460 V	AWG 10	4G10
	3 x 230 V	AWG 6	
	3 x 400 V	-	4G2,5

AWG ... American wire gauge

## Turvallisuus



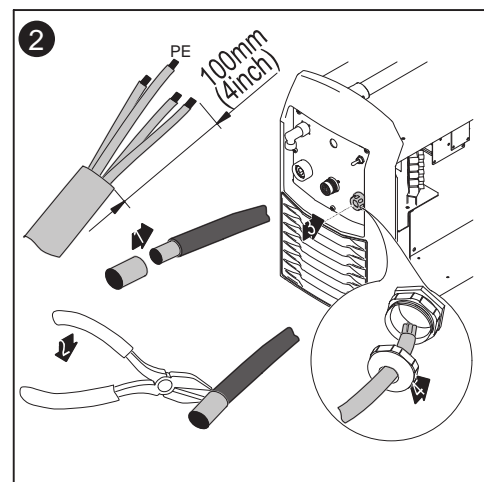
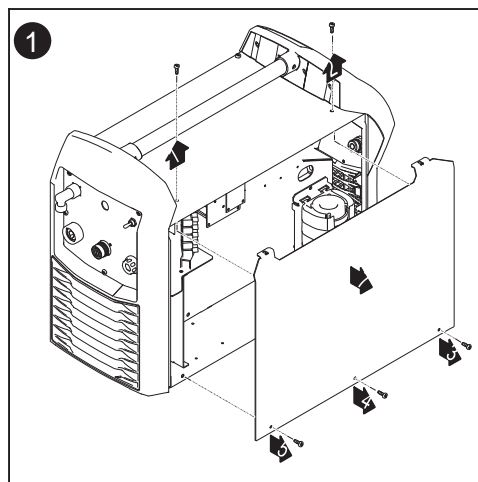
**VAROITUS!** Laitteen väärinkäyttö saattaa aiheuttaa henkilövahinkoja tai vakavia aineellisia vahinkoja. Asennustyöt saa suorittaa VAIN ammattitaitoinen, koulutuksen saanut henkilö, ks. ”Turvaohjeet“.

## Verkkokaapelin liittäminen

**Huom!** PE-johtimen (vihreä tai keltavihreä) on oltava 10 - 15 mm (.4 - .6 in.) pidempi kuin vaihejohtimet.

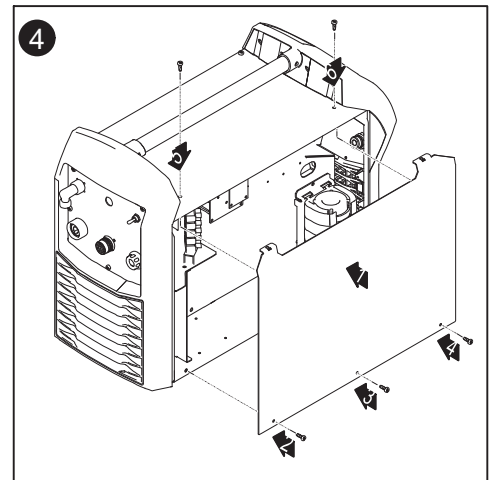
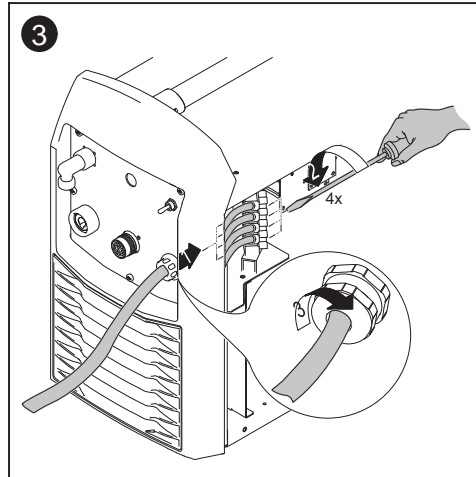


**HUOM!** Mikäli johdinholkkia ei käytetä, on olemassa oikosulun vaara, joten kaikki PE- ja vaihejohtimet on varustettava johdin holkilla.



**Verkkokaapelin  
liittäminen**  
(jatkuu)

**Huom!** Työnnä verkkokaapeli riittävän pitkälle, jotta PE -johdin ja vaihejohtimet voi kiinnittää kunnolla.



# Käyttöönotto

## Turvallisuus



**VAROITUS!** Sähköisku voi tappaa. Jos laite on asennuksen aikana kytkettynä sähköverkkoon, on olemassa onnettomuusvaara. Laitteeseen liittyviä toimenpiteitä saa suorittaa silloin kun

- virtakytkin on O-asennossa,
- verkkokaapeli on irrotettu pistokkeesta.

## Laitekomponentit

Seuraavassa ohjeet liittyen eri laitekomponentteihin kuten

- kärry
- jäähdytyslaitteet
- langansyöttölaite
- langansyöttö
- poltinkaapelit
- hitsauspoltin
- yms.

Lisätietoja laitekomponenttien asennuksesta ja liittämisestä löytyy laitekomponenttien käyttöohjeista.

# Käyttöönotto TSt 3500 / 5000

## Yleistä

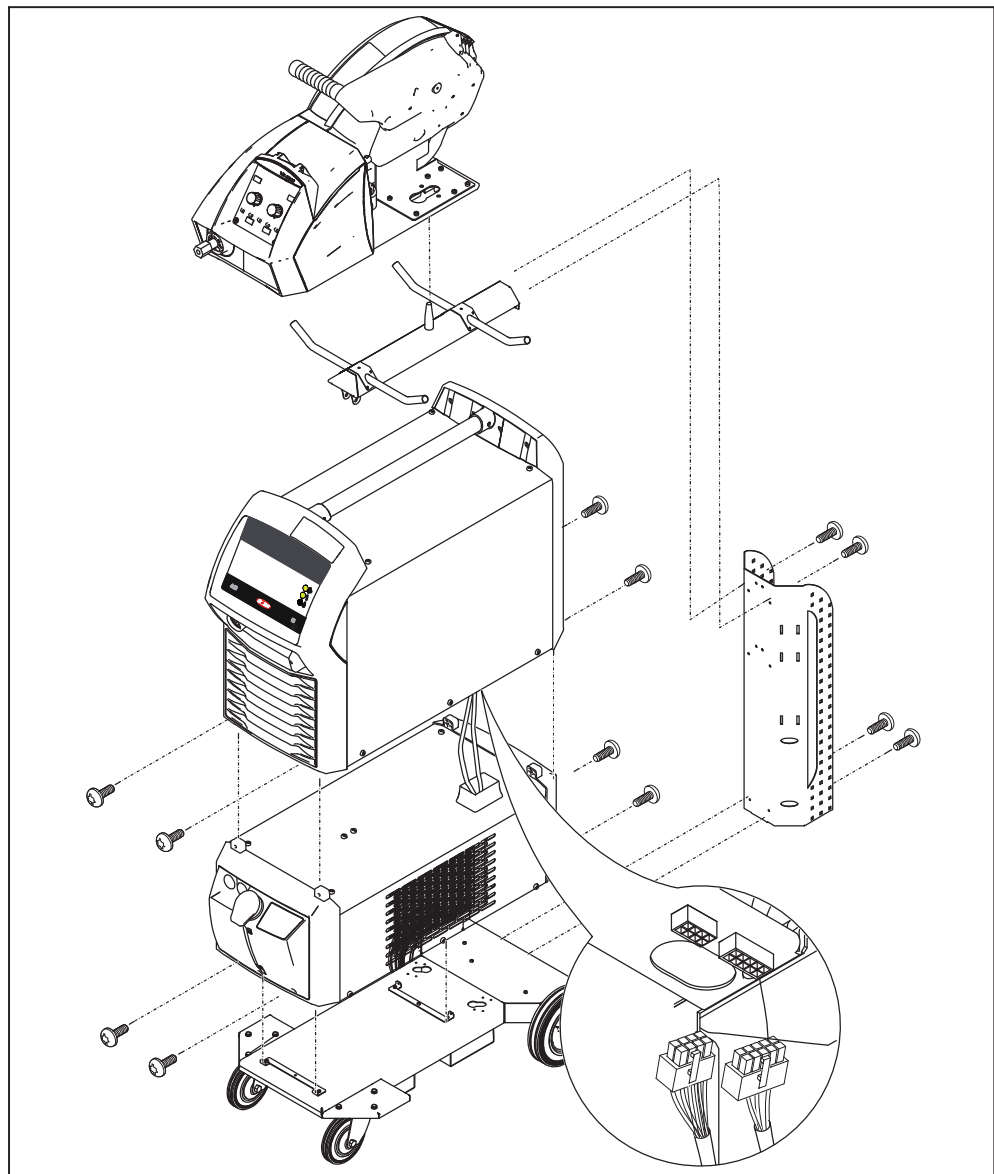
TSt 3500 / 5000 virtalähteiden käyttöönottoa kuvaillaan käyttäen manuaalista, vesijäähdytteistä MIG/MAG-sovellusta.

## Laitteen kokoaminen



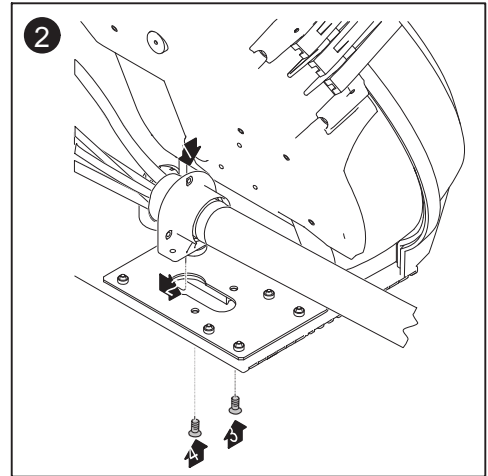
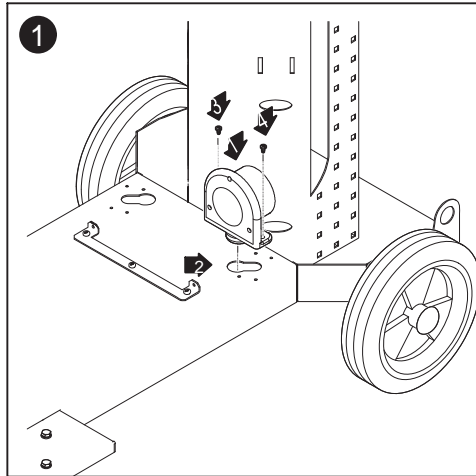
**VAROITUS!** Laitteen väärinkäyttö saattaa aiheuttaa henkilövahinkoja tai vakavia aineellisia vahinkoja. Asennustyöt saa suorittaa VAIN ammattitaitoinen, koulutuksen saanut henkilö, ks. "Turvaohjeet".

Alla oleva kuva esittää laitteen kokoonpanoa.  
Tarkemmat tiedot työvaiheista löytyvät laitekomponenttien käyttöohjeista.



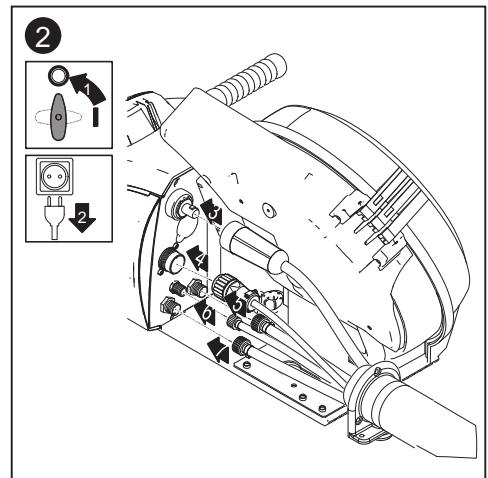
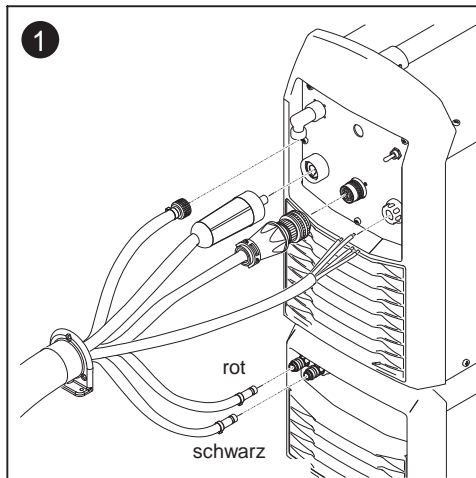
Laitteen kokoonpano

## Vedonpoistajan kiinnitys



## Poltinkaapelin liittäminen

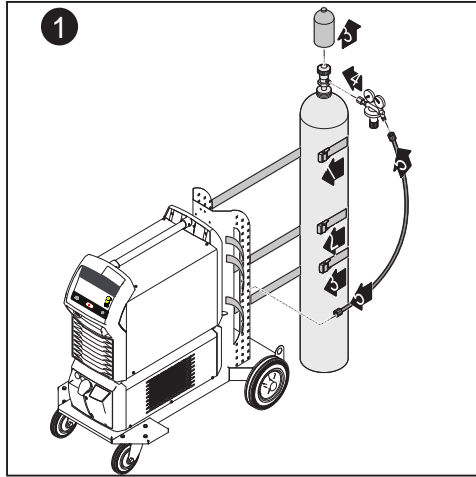
**Huom!** Kaasujäähdytteisissä laitteissa ei ole jäähdytintä, joten jäähdytysvettä ei tarvitse liittää.



## Kaasupullon kiinnitys



**VAROITUS!** Kaasupullo voi kaatua ja aiheuttaa vakavia henkilövahinkoja ja aineellisia vahinkoja. Aseta kaasupullo vakaalle alustalle ja kiinnitä se turvallisesti paikalleen. Noudata kaasupullovalmistajan ohjeita.

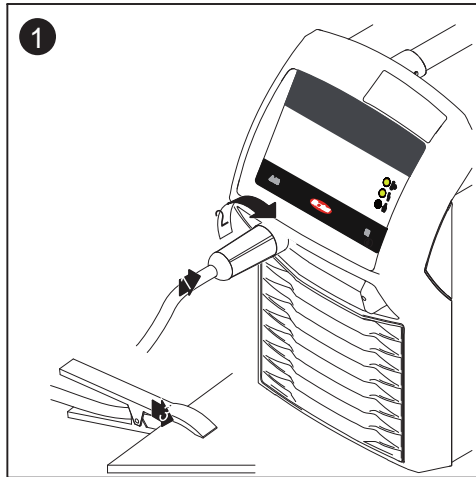


- Avaa lyhyesti pullon venttiili poistaaksesi pölyä venttiilin suuaukon ympäriltä.
- Tarkista painesäätimen tiiviste.



**HUOM!** US-laitteet toimitetaan kaasuletkuadapterilla varustettuna. Liimaa adapteri kiinni ja tarkista letkun tiiveys.

## Maadoitus, hitsauspolttimen liittäminen



## Muut toimenpiteet

Suorita seuraavat toimenpiteet langansyöttölaitteen käyttöohjeiden mukaisesti:

1. Aseta syöttöpyörät paikoilleen.
2. Aseta lankakela tai adapterillinen lanka kela paikoilleen.
3. Syötä lanka.
4. Säädä syöttöpyörän puristusaine.

# Vianetsintä ja huolto





# Vianetsintä

## Yleistä

Digitaaliset hitsauslaitteet on varustettu älykkäällä turvajärjestelmällä, jossa ei tarvita sulakkeita, vedenkiertopumpun sulaketta lukuun ottamatta. Mahdollisen häiriön poiston jälkeen laite jatkaa toimintaa normaalisti ilman, että sulakkeita tarvitsee vaihtaa.

## Turvallisuus



**Varoitus!** Sähköisku voi tappaa. Ennen koneen avaamista:

- käännä virtakytkin O-asentoon
- irrota verkkokaapeli seinärasistiasta
- aseta laitteeseen varoituskyltti, jottei kukaan kytke vahingossa virtaa päälle
- varmista mittauslaiteella, että laitteessa ei ole jännitevarauksia (esim. kondensaattoreissa), jotka voivat purkautua.



**Huomio!** Huonosti asetettu suojamaa saattaa aiheuttaa vakavia henkilö- ja aineellisia vahinkoja. Suojamaaliittimien kiinnitysruuveja ei saa vaihtaa ruuveihin, jotka eivät ole maadoitettuja.

## Vikatilanteet

---

tSt | xxx

xxx = lämpötila-arvo

Vika: Virtapiiri on ylikuumennut

Korjaus: Anna virtalähteen jäähtyä

---

Virtalähde ei toimi

Virta on kytketty päälle (ON), mutta valot eivät syty.

Vika: Virransyötössä on katkos, pistoke ei ole seinärasiassa

Korjaus: Tarkista, onko verkkokaapeli kytketty

---

Vika: Pistoke tai pistotulppa viallinen

Korjaus: Vaihda vialliset osat

---

Virtalähde ei toimi

Virta on kytketty päälle (ON), mutta valot eivät syty.

Vika: Sulake on palanut

Korjaus: Vaihda sulake

---

Ei hitsausvirtaa

Virta on kytketty päälle (ON), ylikuumenemisvalo palaa

Vika: Laite on ylikuormitettu

Korjaus: Älä ylikuormita laitetta

---

Vika: Termostaatti on sammuttanut laitteen

Korjaus: Odota, kunnes laite on jäähtynyt ja alkaa automaattisesti käynnistyä

---

Vika: Tuuletin ei toimi

Korjaus: Vaihda uusi tuuletin tilalle

---

**Vikatilanteet**  
(jatkuu)

---

Ei hitsausvirtaa	
Virta kytketty päälle (ON) ja valot palavat	
Vika:	Maadoitus ei toimi
Korjaus:	Tarkista maakaapelin ja puristimen napaisuus
Vika:	Hitsauspolttimen virtakaapeli poikki
Korjaus:	Vaihda poltin

---

Hitsauslaite ei toimi, vaikka polttimen liipaisinta painetaan	
Virta kytketty päälle (ON) ja valot palavat. Langansyöttölaitteen valot eivät pala	
Vika:	Poltinkaapeli viallinen tai väärin kytketty
Korjaus:	Tarkista poltinkaapeli

---

Ei suojakaasua	
Kaikki muut toiminnot käytössä	
Vika:	Suojakaasupullo tyhjä
Korjaus:	Vaihda kaasupullo
Vika:	Paineensäädin rikki
Korjaus:	Vaihda paineensäädin
Vika:	Kaasuletku on irti tai vuotaa
Korjaus:	Kiinnitä / vaihda kaasuletku
Vika:	Hitsauspoltin rikki
Korjaus:	Vaihda hitsauspoltin
Vika:	Magneettiventtiili viallinen
Korjaus:	Vaihda magneettiventtiili

---

Huonot hitsausominaisuudet	
Vika:	Väärät hitsausparametrit
Korjaus:	Tarkista asetukset
Vika:	Maadoitus ei toimi
Korjaus:	Tarkista maadoitusliitin
Vika:	Ei tai liian vähän suojakaasua
Korjaus:	Tarkista paineensäädin, kaasuletku, magneettiventtiili, hitsauspolttimen kaasuliitäntä, yms.
Vika:	Hitsauspoltin vuotaa
Korjaus:	Vaihda hitsauspoltin
Vika:	Väärä tai kulunut kosketusputki
Korjaus:	Vaihda kosketusputki
Vika:	Langalla väärä metallisekoitus tai halkaisija
Korjaus:	Tarkista lankakela
Vika:	Langalla väärä metallisekoitus tai halkaisija
Korjaus:	Tarkista työstömateriaalin hitsattavuus
Vika:	Suojakaasu ei sovellu langalle
Korjaus:	Käytä sopivaa suojakaasua

---

Hitsauspoltin kuumenee liikaa	
Vika:	Hitsauspolttimen teho ei sovi ko. hitsaukseen
Korjaus:	Älä ylitä maksimikäyttöaika ja kuormitusrajoja
Vika:	Vain vesijäähdytteisissä koneissa : jäähdytysveden virtaama liian pieni
Korjaus:	Tarkista veden pinta, virtaama, yms.

---

# Huolto, kunnossapito ja käytöstä poistaminen

## Yleistä

Normaalissa käytössä oleva hitsauslaite ei vaadi paljoakaan huoltoa ja kunnossapitoa .  
Laitteen pitkän käyttöiän varmistamiseksi määrätty seikat on kuitenkin otettava huomioon .

## Turvallisuus



**Varoitus!** Sähköisku voi tappaa. Ennen koneen avaamista:

- käännä virtakytkin O-asentoon
- irrota verkkokaapeli seinärasistiasta
- aseta laitteeseen varoituskyltti, jottei kukaan kytke vahingossa virtaa päälle
- varmista mittauslaiteella, että laitteessa ei ole jännitevarauksia (esim. kondensaattoreissa), jotka voivat purkautua.



**Varoitus!** Väärin suoritettut toimenpiteet saattavat aiheuttaa vakavia henkilö - ja aineellisia vahinkoja. Seuraavat toimenpiteet saa suorittaa vain koulutettu henkilöstö.

## Päivittäin

- Tarkista virtakaapeli ja –pistoke, hitsauspoltin, poltinkaapeli ja maadoitus.
- Tarkista, että laitteen ympärille jää 0,5 m tilaa esteetöntä ilmankiertoa varten.



**HUOM!** Tuuletusaukkoja ei saa peittää kokonaan eikä osittain.

## 2 kk välein

- Puhdista jäähdytyksen ilmasuodatin.

## 6 kk välein

- Irrota koneen sivupellit ja puhalla kuivalla paineilmalla pölyt pois koneen sisältä.



**HUOM!** Elektroniset osat voivat rikkoontua. Älä puhalla liian läheltä.

- Jos pölyä on paljon, puhdista myös ilmanakanavat.

## Käytöstä poistaminen

Hävitä käytetyt osat noudattaen kansallisia ja kansainvälisiä määräyksiä.



# Liitteet



# Tekniset tiedot

**Eri syöttöjännitteillä** Jos virtalähde toimii poikkeavalla jännitteellä, arvokilven tiedot ovat voimassa.  
**toimivat laitteet**

Laitteet, joiden suurin sallittu syöttöjännite on 460 V: Mikäli syöttöjännite ylittää 400 V, on käytettävä sopiva verkkopistoke tai laite on liitettävä suoraan verkkoon.

## TSt 3500

Verkkojännite	+ - 10%	380 V / 400 V / 460 V
Hitsausvirta		10 - 350 A
Hitsausvirta	10 min / 40°C (104°F)	40 % D* 350 A 100 % D* 250 A
Tyhjäkäyntijännite		60 V
Hitsausjännite		15,5 - 31,5 V
Maksimi impedanssi (liittämiskohta)		22,5 mOhm
Suojausluokka		IP 23
Mitat l x s x k		747 x 300 x 497 mm
Paino		26,5 kg

\* D = duty cycle = pulssisuhde

## TSt 5000

Verkkojännite	+ - 10%	380 V / 400 V / 460 V
Hitsausvirta		10 - 500 A
Hitsausvirta	10 min / 40°C (104°F)	40 % D* 500 A 100 % D* 360 A
Tyhjäkäyntijännite		65 V
Hitsausjännite		14,5 - 39 V
Maksimi impedanssi (liittämiskohta)		29,6 mOhm
Suojaus		IP 23
Mitat l x s x k		747 x 300 x 497 mm
Paino		30,15 kg

\* D = duty cycle = pulssisuhde





(FI) Varaosaluettelo

(GB) Spare Parts List

(F) Liste de pièces de rechange

(I) Lista parti di ricambio

(E) Lista de repuestos

(P) Lista de peças sobresselentes

(NL) Onderdelenlijst

(N) Reservdeliste

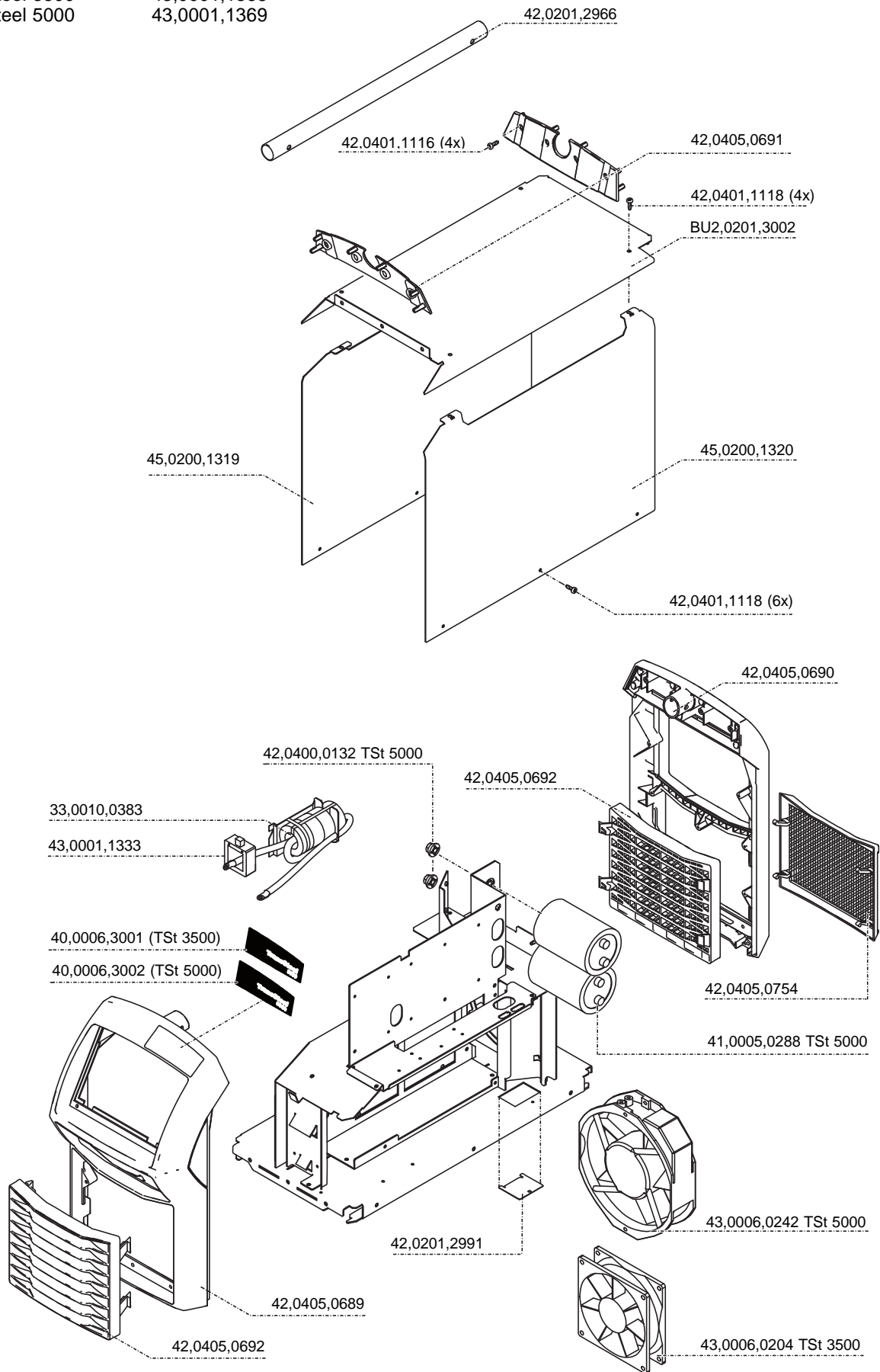
(CZ) Seznam náhradních díl

(RUS) Ññèññè çàñññíññ ÷ññòñé

(SK) Zoznam náhradných dielov

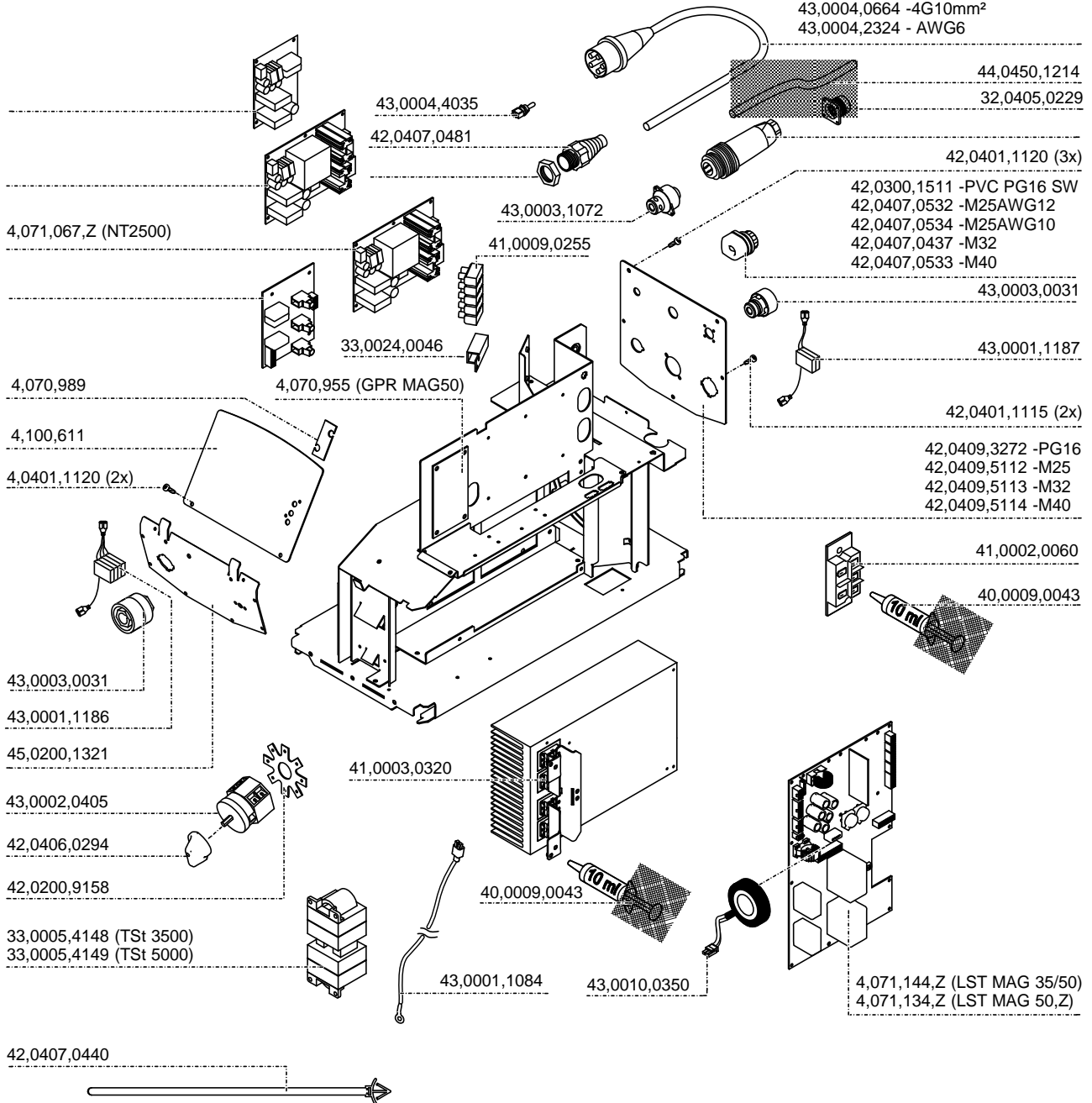
TransSteel 3500  
TransSteel 5000

43,0001,1368  
43,0001,1369



TransSteel 3500/5000  
Varaosaluettelo

- 43,0004,0507 -4G2,5mm² 5m
- 43,0004,0881 -4G2,5mm² 5m E5 32A
- 43,0004,4044 -4G2,5mm² 5m E4 32A
- 43,0004,0586 -4G4mm² 5m
- 43,0004,0987 -4G4mm² 5m E5 32A
- 43,0004,4045 -4G4mm² 5m E4 32A
- 43,0004,2323 -AWG 12
- 43,0004,2955 -AWG 10
- 43,0004,0664 -4G10mm²
- 43,0004,2324 - AWG6



Maahantuonti ja myynti:

**PRONIUS**

Pronius Oy

Keisarinviitta 20 B  
33960 Pirkkala

+358 (0)44 200 9060  
info@pronius.fi  
www.pronius.fi