

# Sakeaa savua vai huippuhitsiä?

**VALOVIRTAKÄYTTÖISET  
MIG/MAG -HITSAUSKONEET**  
teholuokka noin 150 A, hinta alle 1 000 €

- Esab Origo Mig C151
- Gys Universal 2P
- Kemppi MinarcMig Adaptive 150
- Lincoln Powertec 161C
- Telwin Bimax 172 Turbo
- Wallius LMC 156

**VERTAILEE**



Valovirralla toimivia MIG- tai oikeammin MAG-hitsauskoneita saa tätä nykyä halvimmillaan reilusti alle viidensadan euron. Myös aivan vakavasti otettavien laitteiden hintoja kirjoitellaan entistä useammin kolmella numerolla. Herää uteliaisuus, tekeekö rakkineilla ylipäättään mitään vai löytyisikö pikkukoneista jopa ratkaisu maatilalan satunnaisiin hitsaustarpeisiin.

■ Teksti: Kyösti Isosaari

■ Testaukset: Koulutuskeskus Salpaus

■ Tekninen avustus: Marko Toivonen

■ Kuvat: Kari Hautala ja Kyösti Isosaari

**M**aalikkojen keskuudessa ja kaupan piirissä tämänkertaisen vertailumme laitteita nimitetään lähes poikkeuksetta MIG-hitsauskoneiksi (Metal Inert Gas). Todellisuudessa kyse on kuitenkin yleensä MAG-hitsauksesta (Metal Active Gas). Niinpä tässä jutussa laitteita nimitetään oikeampiemmin MIG/MAG-hitsauskoneiksi.

Erona kirjainyhdistelmissä on se, että MAG-hitsauksessa kaasua, usein argonin ja hiilidioksidin seos tai jopa pelkkä hiilidioksidi, on niin sanottu aktiivinen suo- jakaasu, joka reagoi hitsisulan kanssa. MIG-hitsauksessa suo- jakaasu on puolestaan inerttiä eli tyystin reagoimatonta. Teräksen hitsauksessa kyse on oikeastaan aina MAG-hitsauksesta, kun taas alumiinia hitsataan MIG-mene- telmällä.

Tavanomaiselle maatilahitsa- rille kyse on ehkä hieman teo- reettisista määritelmistä, jotka eivät itse työtä sen enempää hidasta tai nopeuta, kunhan välineet ja säädöt ovat kunnossa.

◀ Kauhallinen kokemusta vaiko kourallinen koristusta? Valovir- ralla toimivilla MIG/MAG-vertailu- koneilla ole mitään asiaan pak- sun raudan kimppuun. Osaavissa käsissä koneet puoltavat silti varsin hyvin paikkaansa.

► MIG/MAG-kone on oiva peli ohuiden peltien hitsaukseen. Ruos- tunutta "lattaraudanpohjaa" par- siikin kasaan varsin mukavasti. Pikkuhommissakin on silti muistet- tava, että ympäristö on suojattava roiskuilta kipinöiltä.

Teorialla on silti puolensa, sillä hitsaus on monimutkaisempi työmenetelmä kuin usein arva- taan. Vaikka MAG-hitsaus vai- kuttaa yksinkertaiselta, kaikista maatilamittakaavan hitsausme- netelmistä suorastaan helpoim- malta, on siinäkin sudenkuop- pansa. Mutta niihin myöhem- min.

MIG/MAG-hitsauskoneet eroavat oleellisesti yksinkertai- semmista puikkokoneista muun muassa automaattisen langan- syöttönsä osalta. Menetelmään kuuluu oleellisena myös hitsaus- pistoolin kaasusuuttimen kautta sulaa hitsaussaumaa suojaamaan virtaava suo- jakaasu.

Kaasuttomalla ydintäytelan- galla hitsattaessa kyseistä suo- jakaasua ei kuitenkaan tarvita. Vertailuun valitsemimme hitsa-

uskoneiden yksi valintakriteeri oli, että niillä on voitava hitsata myös ilman suo- jakaasua.

Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että hitsauskoneen napai- suutta on voitava vaihtaa ilman suurempia virityksiä. Normaali- sti hitsauksen positiivisena napana toimivaan pistooliin saa- daan tällöin ohjattua negatiivi- nen jännite. Maadoituskaapeli puolestaan vaihtuu laitteiston positiiviseksi navaksi.

#### Riittääkö valinnanvara?

MIG/MAG-vertailukoneiden hinnan ylärajaksi valittiin tuhat euroa, teholuokaksi noin 150 ampeeria ja käyttöjännitteeksi 230 voltin yksivaihe- eli niin sanottu valovirta. Näillä kritee- reillä tuotevalikoima rajautui jo jotakuinkin käsiteltäväksi. Var-

sinkin aiemmin mainittu napai- suudenvaihto tiputti joukosta monia varsin mielenkiintoisia ehdokkaita.

Miksi sitten napaisuuden- vaihto pidettiin yhtenä perusvaa- timuksena, etenkin kun kaasut- tomaan ydintäytelankaan suh- taudutaan usein varsin vähätte- levästi? Yksi hyvä perustelu löy- tyy siitä, että hitsaus suo- jakaasulla ei onnistu, mikäli vähä- kään tuulee. Kaasuton hitsaus sen sijaan sujuu tarvittaessa jopa kenttäoloissa.

Toiveena oli lisäksi se, että koneita voisi käyttää pitkän virta- kaapelin päässä. Hyväksi olisi, jos ne vielä uskaltaisi kytkeä aggre- gaatin perään. Pikaisten kokei- lujen perusteella kaikki vertai- lukoneet toimivat moitteetta, vaikka matkaa pistorasiaan ker- tyi hieman enemmän. Tästä ei siis saatu arvostelukriteeriä.

Aggregaatin varassa hitsaa- mista ei sen sijaan päästy käy- tännössä kokeilemaan. Viisi kuudesta vertailukoneista olisi tällaista käyttöä sietänyt, ainakin valmistajien ja maahantuojien lupauksien perusteella. Telviniä ei kuitenkaan saisi aggregaatin perään kytkeä. Gysin maahan- tuoja taas ilmoittaa virtalähteen tuotolle selvän alarajan – aino- ana lajissaan.





Edellä kerrotut puitteet antavat alustavaa osviittaa siitä, ettei kisaan otettu mukaan hepposimpia halpahallikoneita. ”Jatkuvassa alennusmyynnissä” oleva Gys joutui kuitenkin kisaan esimerkiksi käyttösuhtei-

Koulutuskeskus Salpauksen testiryhmä koostui kuudesta aikuisopiskelijasta, joista kukin arvioi jokaisen vertailukoneen itsenäisesti. Hitsauskoneista nousi esiin myös sellaisia piirteitä, joita voi pitää makuasioina.



den tarkastelun perusteella selvästi altavastaajana.

#### Erilaisia teholumpauksia

Pelkkä teholuokka ei kerro kaikkea hitsauskoneista. Edellä mainittu käyttösuhde antaa toki jo sanana aavistuksen siitä, että koneen käyttötapa vaikuttaa saatavilla olevaan tehoon. Kuten vertailukoneiden teknisten ominaisuuksien taulukosta havaitaan, vertailulaitteet eivät yllä täydellä tehollaan parhaimmillaan kuin 35 prosentin käyttösuhteeseen. Jatkuvaan ”nupit kaakossa” hitsaamiseen niistä ei yllä yksikään.

Käyttösuhde kertoo, kuinka pitkän ajan koneella voi kymmenen minuutin jaksosta hitsata kullakin teholla. Esimerkiksi edellä mainittu 35 prosentin käyttöaikaosuus täydellä teholla tarkoittaa, että koneella voi ”posottaa” rankinta mahdollista hitsiä kolmen ja puolen minuutin ajan. Tämän jälkeen pidetään taukoa vähintään kuusi ja puoli minuuttia, mikäli



▲ Vertailuun osallistuneiden hitsauskoneiden vertailutestit tehtiin Koulutuskeskus Salpauksessa oppilastöinä. Järjestely takasi sen, ettei arvioita tehty pelkästään ammattihitsaajien vakiintuneista näkökulmista.

◀ Kaasuttoman työskentelyn mahdollisuus oli vertailulaitteiden perusvaatimuksena. Kuonaa muodostava ydintäytelanka mahdollistaa hitsauksen ulkona kovassakin tuulessa ilman suojatelttaa.

ei haluta ylikuumenemissuojan laukeavan.

Maatilalla tyypillisissä hitsaustöissä käyttösuhteet ovat pitkälti suunta-antavia taustatietoja. Läheskään aina hitsaus ei jatkuu niin pitkään, että koneen ylikuumentumisesta olisi vaaraa. Toki heikomman suorituskyvyn koneilla, ja etenkin paksummilla materiaaleilla, käyttösuhteen rajat tulevat vastaan. Testikerros toisaalta osoitti, etteivät käyttösuhteet ole silti pienessäkään koneissa välttämättä työtä eniten rajoittava ominaisuus.

Niinpä vertailussamme arvosanoja ei jaettu lainkaan pelkkien käyttösuhteiden perusteella. Tehon riittävyttä arviointiin ennen kaikkea käytännön testillä. Niissä huomattiin, että tyyppikilven tehoarvoilla on toki merkitystä. Mutta kunnan koneen rajat ovat tiedossa, vähemmälläkin pärjää. Ainakin kevyemmissä töissä.

Epäselväksi ei silti jäänyt, että vertailukoneet ovat teholtaan ammattitöihin kovin vaatimatonta. Käytännössä niillä ei hitsata yli viiden millimetrin pak-



Liikuteltavuutta pidettiin vertailukoneissa suotavana ominaisuutena. Keikkakoneeksi sopii kokonsa puolesta etenkin Kemppe. Kaasuttomalla ydintäytelangalla hitsattaessa se ei kuitenkaan ollut parhaimmillaan.

HITSAUSKONE	Esab	Gys	Kemppi	Lincoln	Telwin	Wallius
<b>Laitetyyppi</b>	Origo Mig C151	Universal 2P	MinarcMig Adaptive 150	Powertec 161C	Bimax 172 Turbo	LMC 156
<b>Säätöalue</b>	30 A/15,5 V-150 A/16,0 V	30 A/15,5 V-150 A/21,4 V	20 A/13,5 V-150 A/21,5 V	30 A/15,5 V-150 A/21,5 V	30 A/15,5 V-160 A/21 V	20 A/15 V-150 A/16,5 V
<b>Käyttösuhteet</b>						
15 %		115 A/19,7 V			140 A/21 V	150 A/16,5 V
20 %	150 A/16,0 V			150 A/21,5 V		
25 %						
35 %			150 A/21,5 V			
50 %	95 A/18,7 V					
60 %	87 A/18,3 V	55 A/16,7 V	120 A/20,0 V	87 A/18,4 V	80 A/18 V	75 A/18,5 V
100 %	67 A/17,4 V	45 A/16,2 V	100 A/19,0 V	70 A/17,5 V	60 A/17 V	58 A/17 V
<b>Tyhjäkäyntijännite</b>	17,3-24,3 V	19-29,5 V	22-31 V	19-37 V	18-31 V	18-30 V
<b>Erillinen virtakytkin</b>	ei	ei	kyllä	ei	ei	kyllä
<b>Virran merkkivalo</b>	ei	ei	kyllä	ei	ei	kyllä
<b>Ylikuumentumisvalo</b>	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä	kyllä
<b>Virran säätö</b>	0+7-portainen	0+4-portainen + kaasutesti	portaaton	0+7-portainen	0+6-portainen	7-portainen
<b>Langansyöttönopeus</b>	2-14 m/min	maks. 12 m/min	1-11 m/min	1-20 m/min	2-13 m/min	0-12 m/min
<b>Lisäainelangat, Ø</b>						
Fe	0,6-0,8 mm	0,6-0,8 mm	0,6-1,0 mm	0,6-0,8 mm	0,6-1,0 mm	0,6-0,8 mm
Al	1,0 mm	ei	ei	ei	0,8-1,0 mm	1,0 mm
cored	0,8 mm	0,9 mm	0,8-1,0 mm	0,9-1,1 mm	0,8-1,2 mm	0,7/0,9 mm
<b>Lankakela</b>	200mm/5 kg	200 mm	200 mm	200 mm/5 kg	200 mm/5 kg	5-18 kg
<b>Pistooli</b>						
mallimerkintä	TMX 150V	ei mainittu	MMG18	LG 150 G	ei mainittu	Wallius 1500 3 m
kiinnitys	kiinteä	kiinteä	kiinteä	pikaliitin	kiinteä	pikaliitin
kokonaisulottuma	2,5 m	2,0 m	3,0 m	3,0 m	2,7 m	2,9 m
<b>Kaasuletku</b>						
materiaali	kirkas, kudosvahvistettu	musta	2-kert., musta, kudosvahvistettu	musta, kudosvahvistettu	ei mukana	musta, kudosvahvistettu, 20 bar
kiinnitys	kiinteä/ruuvattava kiristin	2 x klipsikiristin	pikaliitin/ruuvattava kiristin	kiinteä/ei kiristintä	2 x ruuvattava kiristin	2 x ruuvattava kiristin
pituus	1,35 m	0,8 m	4,5 m	2,05 m		1,3 m
<b>Virtajohto</b>	3,0 m, kulmapistoke	2,15, suora pistoke	3,1 m, suora pistoke	2,75, kulmapistoke	2,0 m, suora pistoke	2,75 m, suora pistoke
<b>Maakaapeli</b>	2,5 m	1,95 m	2,8 m	2,75 m	1,35 m	4,05 m, pikaliittimellä
<b>Aggregaattikäyttö</b>	kyllä	kyllä, väh. 4,5 kVA	kyllä	kyllä	ei	kyllä
<b>Paino</b>	37,5 kg	28 kg	9,4 kg	53 kg	36 kg	58 kg
<b>Mitat (p x l x k)</b>	650 x 300 x 550 mm	600 x 250 x 450 mm	400 x 180 x 340 mm	825 x 390 x 615 mm	800 x 450 x 570 mm	785 x 370 x 765 mm
<b>Suojausluokka</b>	IP 23	IP 21	IP 23 C	IP 23	IP 21	IP 21 C
<b>Käyttöluokka</b>	S	S	S	S	S	S

suista terästä lainkaan, ellei liitettävien kappaleiden välissä ole kunnollista v-railoa. Tällöin taas kysytään hitsaajalta kunnan taitoja. Ruostumattoman teräksen kimppuun näillä laitteilla ei kannata edes yrittää.

Vertailukoneiden rajoitteeksi muodostuu ennen kaikkea 230 voltin yksivaiheinen käyttöjännite. Sen varaan on paha mennä

rakentamaan huipputehokasta hitsauskoneetta. Asetta raskaammat hitsauskoneet ovat järjestään voimavirtakäyttöisiä.

#### **Paketista suoraan töihin?**

Maahantuojilta ja valmistajilta tämän vuoden alussa vertailtaviksi saadut hitsauskoneet ovat käyttönotoltaan varsin erilaisia. Esimerkiksi Wallius on

■ Tekniset tiedot on koottu pääosin MIG/MAG-hitsauskoneiden tyyppikilvistä, käyttöohjeista ja myyntipakkauksista sekä testiajan havaintojen perusteella. Joitakin yksityiskohtia on jouduttu selvittämään tai tarkentamaan maahantuojaan tai valmistajan edustajilta. Taulukoidut arvot ja ominaisuudet koskevat vain vertailuun toimitettuja laiteyksilöitä, vaikka pääsääntöisesti niiden pitäisi vastata vapaassa myynnissä olevien, vastaavien hitsauskoneiden ominaisuuksia varsin tarkkaan.

# Räkähiksi ei kannan

■ Koulutuskeskus Salpauksen kouluttajana työskentelevän **Jarmo Ruotsalaisen** kokemuksen perusteella hitsaaminen on vaikeampaa kuin yleisesti luullaan. Yhtenä syynä tähän on, että varsinkin MIG/MAG-hitsauskoneilla saa helposti aikaan näyttävää hitsiä. Tämä ei silti takaa, että hitsin ominaisuudet ovat kohdallaan.

”Päällepäin täysin kelvollisen hitsin lujudesta saattaa puuttua jopa puolet, mikäli esimerkiksi hitsin tunkeuma ei ole kohdallaan”, Ruotsalainen yllättää.

Kotitilan verstaalla hitsauksen opettelu on siis usein hikinen ja lukuisiin virheisiin johtava tie. Hitsin kestävydestä on kotikonstein melkoisen vaikea varmistua. Toki hitsejä voi avata alkuun rälläkällä, jonka jälkeen liitos tai vutetaan hajalle, jotta päästään käsiksi sen rakenteeseen. Pääsääntöiset tällaiset kokeet kannattaa kuitenkin jättää osajien tehtäviksi, esimerkiksi osaksi koulutusta.

”Hitsausta kannattaa opetella. Ei ole mitenkään mahdoton ajatus, että maanviljelijä lähtisi työnsä ohella aikuiskoulutuksen kursseille”, Ruotsalainen neuvoo.

Kyseistä tietä on Suomessa saatu aikaan jopa menestystarinoita. Hankittu hitsaustaito on alkanut hyödyttää ensin tilan töissä, sitten kyliillä, kunnes hommasta on syntynyt lopulta sivutoimi, ammatti ja jopa menestyvä yritys. Pienempää mittakaavaa ajatellen todenneusta hitsaustaidosta on aina se hyöty, että hitsaukseensa voi luottaa.

Nyt aletaan kuitenkin olla jo kaukana alkupe- räisestä tavoitteesta eli hitsausvinkkien kalas- telusta. Niiden jakelussa Ruotsalainen lähtee

aivan perusteista sekä siitä, että puikkokone on maatilalla tarpeisiin monissa tapauksissa sittenkin parempi vaihtoehto.

”Kaikkein oleellisin asia on, että hitsattavat pinnat ovat puhtaita. Niissä ei saa olla maa- lia, ruostetta, säilytysrasvaa eikä koneöljyä. Liian suurella teholla hitsaamista pitää välttää samoin liian lyhyttä vapaalankaa eli pistoolin tuomista liian lähelle hitsattavaa kohdetta. Tämän kokoluokan koneilla liika teho on kuitenkin harvemmin ensimmäinen ongelma. Pikemminkin päinvastoin. Valovirralla toimivat MIG/MAG-koneet voivat yltyä hyvään tulokseen vielä noin kolmen millimetrin ainepaksuuksilla, mutteivät suuremmilla”, Ruotsalainen muistuttaa.

## UV-säteily polttaa

Lehtien sivuilla jaeltavien hitsausohjeiden sijasta Ruotsalainen painottaa mieluummin turvallisuuden merkitystä hitsauksissa. On muistettava, että kyse on tulitöistä, joten palonalun sammuttaminen voi joskus osua jopa kaikkein huolellisimman hitsaajan kohdalle.

”Sammutuskalusto on varattava paikalle etukäteen. Niitä ei ole aikaa lähteä hakemaan enää silloin, kun työkohteessa palaa”, Ruotsalainen kovistelee.

Hitsauskaaresta lähtevän UV-säteilyn vaikutuksia ei niin ikään aina ymmärretä. Jos asian haluaa opetella kantapäähän kautta, voi varautua tuskallisiin kokemuksiin. Pelkästään käsivarsiin hankittu pikarusketus purkautuu samoin tunnin kuin muutkin auringonpolttamatt. Hitsaustöissä tukevien, mieluiten nahkaisten hankojen käyttö on välttämätöntä.

Silmien suojaaminen on oma lukunsa. ”Hitsaajan silmässä” kyse on sarveiskalvojen palamisesta valokaaresta lähtevän voimakkaan UV-säteilyn seurauksena. Lievänä versiona kyseinen tila on inhottava aiheuttaen silmään roska-

maisien tunteen tai vaikutelmaan, että luomet olisivat kuin santapaperia. Paineen tunne on niin ikään tavanomainen.

Vakavimmillaan hitsaajan silmä vie potilaan yön tunteina poliklinikalle, jossa tilaa hooidaan reilulla, hoitavalla salvakerroksella, silmän painesiteellä ja kipulääkityksellä. Salakavalaksi hitsaajan silmän tekee se, että sen saa usein varsinaisen hitsaajan sijasta hitsaustapahtumaa seurannut sivullinen. Asianmu- kaisella maskilla varustautunut hitsaaja ei silmäoireista juuri koskaan kärsi.

”Vaikka tila paranee, ei sen kanssa kannata leikkiä, sillä kyse on silmävauriosta. Onneksi ihmiset uskovat sähköä silmilleen saatuaan yleensä yhdestä kokemuksesta. Oireet kärsii kerran ja sitten riittää”, Ruotsalainen pohtii.

Myös muut ruumiinosat tulee suojata UV-säteilyltä. Pitkässä altistuksessa vaarana on nimittäin jopa ihomuutosten riski. Asian voi havaita silmiinpistävästi vanhoilla hitsareilla, joilla on vuosien varrella ollut haalarin kaulus vähän turhan reteästi auki. Lopputuloksen on rintakehään pysyvästi palanut ”hitsaajan kravatti”.

Hitsauksessa vapautuviin kaasuihin kannattaa niin ikään suhtautua vakavasti. Varsinkin kaasuttomalla ydintäytelangalla hitsattaessa voi seurauksena olla vähintään päänsärkyä, jollei hitsauspaikan ilmanvaihto ole ollut riittävä. Ruotsalaisen mukaan ammatikseen hitsaavien altistuminen hitsauskaasuille kiinnostaa jopa viranomaisia.

”Mikäli työntekijä hitsaa ruostumatonta terästä yli kahtenäkymmenen päivän vuodessa, hänet on ilmoitettava ASA- eli syöpäsairauden vaaraa aiheuttaville aineille ja menetelmille ammatissaan altistuvien rekisteriin.” **KI**

Hitsauksen perusteita internetissä: <http://lmn.phkk.fi//course/category.php?id=9>



Vertailun aikana hitsattiin vain niin sanottua mustaa rautaa, vaikka jopa alumiinin hitsaaminen olisi ollut joillain vertailukoneilla mahdollista. Testihitsauksissa ainevahvuudet vaihtelivat yhdestä viiteen millimetriin.

pakattu siten, että koneen pyörät ovat paikallaan. Laatikko on kuin huppu, jonka pois nostamisen jälkeen pääsee tyrkkäämään kaapelit paikalleen, pujottamaan hitsauslangan koneeseen, työntämään virtapistokkeen seinään ja kiinnittämään kaasuletkun irtonaisen pään kaasupul- lon painesäätimeen. Tämän jälkeen hitsauksen voi aloittaa vaikka heti.

Kempissäkään ei ole oikeas- taan mitään kasattavaa, vaan se on käytännössä käyttövalmis kone. Sen sijaan Esabin ja Gysin hankinnassa saa varautua pie- neen askarointiin. Ensin maini-



▲ Gysin pikkukoneen kyytiin ei iso kaasupulloa pidä edes yrittää. Monen koneen kaasupullotaso oli sopivin lähinnä kilon kertakäyttöpulloille, joita varten kiinnitykset olivat ilman korokkeita turhan korkealla.

tussa sekä pyörät että kaasupulloteline tulevat irtonaisina, jälkimmäisessä pelkästään pyörät. Kaapeleista ei tarvitse huolehtia, sillä ne ovat kaikki kiinteitä.

Lincolnin ja Telwinin toimituskuosista ei ole tarkkaa tietoa, sillä molemmat koneet olivat esittelylaitteita. Ne tulivat tes-

► Hitsauskaapeleista löytyi melkoinen toteutuskirjo. Kuvassa esimerkiksi Esabin (vas.) ja Telwinin näkemys maadoituspuristimesta. Oleellimmat erot löytyivät lopulta maakaapelien pituuksista.

▼ Rakkaalla lapsella eli hitsauspistoolilla on monta lähes samalaista ulkoosua. Pistoolien todelliset erot paljastuvat vasta käytännön töissä. Aina kyse ei ole suinkaan yhdentekevistä makuasioista.



tiin valmiiksi pyörillään. Ainaakin Lincoln lienee tällainen myös kaupasta ostettaessa.

Erityistä Lincolnissa on, ettei sen mukana välttämättä tyrkytetä lainkaan hitsauspistoolia. Testikone toimitettiin aluksi Parweldin pistoolilla, joka aika-

taulusyistä näkyy myös loppuarvostelun yhteydessä olevassa kuvassa. Varsinaiset testit tehtiin myöhemmin toimitetulla Lincolnin pistoolilla.

Ainoastaan Telwinin mukana seurasi joitakin tarvikkeita. Ostajaa hemmoteltiin yhdiste-

Langansyöttö osoittautui vertailussa muuten melko hyvin pärjänneen ranskalaiskoneen akilleenkantapääksi. Lopulta koneisto alkoi syöttää lisäainelankaa tuliseinäessä olevan läpivientireiän kautta hitsauskoneen muuntajitalaan.





▲ Lincolnin pistooliin unohtuu välillä jäännösvirtaa. Niinpä hitsauslanka saattaa napsahtaa huomaamatta kiinni, vaikka työ on jo lopetettu. Ei siis mikään vakava, mutta silti harmillinen ja ehdottoman turha lisäominaisuus.

► Puolassa valmistetun Esabin maine on vaakalaudalla pikkujuttujen vuoksi. Esimerkiksi hitsauspistoolin kaapeloinneissa ei ole minkäänlaista vedonpoistoa, joten huoletonna tulevaisuutta on turha povata.



tyllä teräsharja-kuonavasarella sekä kädessä pidettävällä, leumaisella kevytmaskilla. Koneen sisältä löytyi myös minirulla kaasutonta ydintäytelankaa. Muissa koneissa lisävarustelu rajoittui Lincolnin mukana seuraavaan hitsauslangan varasyöttörullaan sekä kaasuttoman hitsauksen suuttimeen.

Telwinin pistoolissa oli kiinni jäähdytysrei'illä varustettu suutin kaasutonta hitsausta varten, eikä kaasuletkua tullut lainkaan mukana. Kaasulliseen hitsaukseen ei siis konetta ainakaan äkkiseltään tyrkytetä, sillä napaisuus on oletuksena kaasuttomaksi asetettuna. Pullokiinnitystä varten seuraa koneen mukana sentään pätkä ketjua.

### Sekavia tai vieraskielisiä ohjeita

Tosiasia on, ettei yksikään ammattikseen hitsaava moneenkään vertailun koneista tarttuisi. Ainakaan joka päivä. Tämä ei silti tarkoita, etteivätkö valovir-

▲ Vaikkei Telwiniä olekaan pilattu hinnalla, säästämisessä pitäisi olla joku tolkku. Koneen maakaapeli ei ole pituudeltaan edes puoltatoista metriä. Toteutus on kustannuslaskijoiden voitto ja käyttäjien murhe.

▼ Muutoin näppärästi muotoillun Kempin hankaluudeksi muodostuvat ahtaat sisätilat. Hitsauslankakelaa paikalleen sovitellessa varsinkin isompien kourien nahka menee helposti rullalle.



## Näin testattiin

■ MIG/MAG-hitsauskoneiden testeistä vastasi pääosin Lahden seudulla toimiva Koulutuskeskus Salpaus. Oppilaitoksen kuusi aikuisopiskelijaa perehtyivät kuhunkin vertailukoneeseen perusteellisesti, mutta etenkin alkuvaiheessa ilman sen tarkempaa konekohtaista ohjausta.

Testiryhmän hitsauskokemus vaihteli jonkin verran. Nyrkkisääntönä voidaan pitää sitä, että jokaisella oli testaushetkellä taatusti enemmän ammattitaitoa kuin valtaosalla satunnaisista maatilahitsareista. Toisaalta mistään vuosikautia hitsanneista ja asenteiltaan lukkiutuneista ammattilaisistakaan ei ollut kyse.

Testeissä hitsattiin vapaiden kokeilujen jälkeen yhden, kolmen ja viiden millimetrin teräskappaleisiin pienahitsetä. Hitsausten yhteydessä kiinnitettiin erityistä huomiota hitsausen sujuvuuteen sekä oikeiden säätöjen löytymisen helpouteen. Koehitsauksissa käytettiin

0,8 millimetrin lisäainelankaa sekä Aga Mision 25 -suojakaasua. Suojakaasun virtaus säädettiin noin viiteentoista litraan minuutissa.

Vertailevien hitsausten yhteydessä kirjattiin ylös koneisiin liittyviä käyttökokemuksia sekä arvioitiin niiden eri osien toimivuutta. Eritystä huomiota kiinnitettiin langansyötön tasaisuuteen, pistooliin ja muiden käyttölaitteiden – esimerkiksi kytkimien ja säätöpyörien – toimivuuteen sekä muuhun käytettävyyteen, kuten kaapelien pituuksiin tai kaasuletkujen laatuun ja liitettävyyteen.

Käytännön Maamiehen oma testiryhmä teki lisäksi koeluontoisia hitsauksia esimerkiksi autoihin sekä erilaisiin teräslevyihin. Valtaosa taustatietoja antavista testeistä tehtiin 0,9 millimetrin paksuisella kaasuttomalla täytelangalla, mutta puhtaasta mielenkiinnosta hitsausta kokeiltiin myös kertakäyttöisten kaasupullojen turvin. Saatuja kokemuksia käytettiin tarvittaessa eräänlaisena hienosääntönä Koulutuskeskus Salpauksen testaaajien antamille arvioille. **KI**

Tätä taustaa vasten vertailukoneiden käyttöohjeilta olisi lupa odottaa paljon. Tulisihan niiden olla kohdennettu sellaiselle lukijakunnalle, joka ei välttämättä tiedä, mitä vapaalangan pituus tai hitsauskoneen käyttösuhte edes tarkoittavat. Valitettavasti käyttöohjeiden taso on silti vaatimatonta, osin suorastaan surkeaa.

Pohjanoteerauksen tekee Telwin, jonka monikielinen maku-latuurivaska on karmeaa kahlattavaa. Jos pientä, mutta sentään suomeksi kirjoitettua tekstiä jaksaa tihrustaa ja loppupään kuvia yhdistellä lukemaansa, jotain saattaa jopa ymmärtää. Ikävintä on, ettei ohjekirjasta löydy oikeaa konetyyppiä lainkaan. On vain arvailtava, minkä sukulaiskoneen tietoihin voisi luottaa.

Gys jatkaa niukalla ja vieraskielisellä linjalla. Harmillisinta on se, etteivät aivan kaikki ohjekirjan tiedot täsmää koneen tietoihin. Laitteen kyljessä ja myyntipakkauksessa esimerkiksi säätöalueen alapää ilmoitetaan erilaisiksi kuin ohjekirjassa. Maahantuojan mukaan ohjekirjan arvo on väärä, ja koneen kyljestä löytyy oikea.

Lincoln puolestaan luottaa ohjevihkossaan pelkästään ”Lontoon ja Varsovan murtei-



ralla toimivat MIG/MAG-koneet täyttäisi tehtävänsä satunnaisissa ja pienimuotoisissa hitsauksissa. Vertailukoneiden kohde-ryhmänä ovat siis ennen kaikkea harrastajat ja satunnaistarvisijat. Maatilapuolella käyttökohteet löytyvät mieluummin kakkosauton pohjapeltien reikiin paikkailusta kuin etukuormaimen kiinnikkeiden murtumien korjailusta.

▲ Esabin syöttökoneiston jousi ja kiristysruuvi eivät ole niitä keveimpiä. Vastineeksi koneen langansyöttö toimii pääosin hyvin, joskaan ei aivan yhtä tasaisesti kuin Kempissä ja Lincolnissa.

► Satunnaisessa käytössä ja ohuemmillä materiaaleilla vertailukoneiden käyttösuhteet ovat riittävät. Kunnan hitsausrupeaman jälkeen ylikuumenemisvalot alkavat loistaa. Gysin kanssa ilmiö tulee ensimmäisenä tutuksi.





Napaisuudenvaihto on helpoimmillaan Walliuksessa. Pistoolin virtasyötön ja maakaapelin paikkaa muuttamalla kone muuntuu hetkessä kaasutonta ydinlankaa käyttäväksi. Kelanvaihtoonkin menee pidempi aika.

siin”. Kieliä taitamattomalle tekstistä ei olekaan juuri apua. Jos englantia taipuu, vihkosesta löytyy sentään oleelliset perusasiat.

#### Puolella oppaista pärjää

Esabin ja Kempin useampikieliset ohjekirjat sekä Walliuksen suomenkielinen monistenippu korjaavat vertailun potin, jonka suuruudella ei tosin kannata kyllillä ylpeillä. Perusasiat ja tietyt huoltotoimet on kyllä esitetty



Telwinin muotoiluohdake on aivan liian pieni langansyötön nopeuden säätöpyörä. Kunnon hitsaus hansakat kädessä siitä ei tahdo saada mitään otetta. Tai jos nupista saa kiinni, säätäminen ja varsinkin asteikon lukeminen on arpapeliä.

varsin kattavasti. Sen sijaan itse hitsauksesta ei puhuta juuri halautua sanaa.

Oma kysymyksensä on, pitäisikö ohjekirjaan ujuttaa edes pientä katsausta hitsauksen perusteista. Joidenkin mielestä ei, sillä tällä vältetään ainakin mahdolliset vastuukysymykset siitä, että asiakas on ohjeita noudattaen saanut aikaan jotain vahinkoa. Hitsannut vaikkapa talon emännälle vähemmän mieluisen äitienpäivälahjan.



ARVOSANAT	Painotus, %	Esab	Gys	Kempin	Lincoln	Telwin	Wallius
Hitsauksen sujuvuus	40	3	2	4	3	2	2
Säätöjen helppuus	20	2	2	4	3	3	2
Tehon riittävyys	10	4	2	4	4	4	3
Pistooli ja käyttölaitteet	10	2	3	4	4	1	4
Langansyöttö	10	4	0	5	4	4	2
Kaapelit ja kaasuletku	10	1	1	3	4	1	4
Kokonaisarvosana	100	2,7	1,8	4,0	3,4	2,4	2,5

■ MIG/MAG-hitsauskoneiden arvosana-asteikko on nolasta viiteen noudattaen monissa ammatillisissa oppilaitoksissa käytettyä arvostelua. Eri koneiden arvosanat pohjautuvat pääosin Koulutuskeskus Salpauksen kone- ja metallialan aikuisopiskelijoista muodostetun testiryhmän testeihin, arvioihin ja kokemuksiin, joita on täydennetty Käytännön Maamiehen omien testattujen havainnoilla.

Kuhunkin arvosanaan kuuluu oleellisena osana kyseisen arvoseluosa-alueen toimivuus ja luotettavuus, mutta esimerkiksi pistoolin ja käyttölaitteiden kohdalla arvosanaan on vaikuttanut muun muassa ergonomia. Kaapeleissa ja kaasuletkuissa pääpaino on ollut ennen kaikkea pituuksilla sekä kiinnityksillä, mukaan lukien pistoolin kaapelointi ja sen mahdollinen pikaliitin.

Myös testiaikana havaitut viat on otettu huomioon arvostelussa. Siitäkin huolimatta, että kyse saattaa olla yksityistapauksista. Esimerkiksi Esabin arvosanoissa näkyy hitsauspistoolin kiinnitys koneeseen ilman asianmukaista vedonpoistoa sekä kaasuletkun irtoaminen koneen sisältä. Gysin langansyötön arvosanan tipauttaa peräti nolaa se, että hitsauslanka pääsee virheilanteissa tunkeutumaan koneen muuntajaosastoon. Tämän seurauksena hitsaaja voi saada pahimmillaan jopa hengenvaarallisen sähköiskun.

Omakohkaisia valintoja harkitsevien kannattaa erityisesti ottaa huomioon arvostelun eri osa-alueiden painotukset. Niitä muuttamalla voi jokainen nostaa itselleen tärkeitä käyttöominaisuuksia muita merkittävämmiksi.

Leikki sikseen. Hitsauksen perusopas puoltaisi paikkaansa tämän käyttötason koneiden perusvarusteena. Sille olisi kentällä kuullun perusteella suorastaan tilaus. Hitsauksen perustaidot eivät nimittäin ole sittenkään niin yleisiä kuin ukkoporukoiden puheista voisi päätellä. Hitsauspistooli kourassa menee monellakin kehujalla sormi ihmetyksen suuhun.

Ehkäpä tulevissa testeissä löydämme jonkun hitsauskoneen pahvilaatikosta selkokiehien sekä lukuisin opastavin piirroksin ja kuvin koristellun hitsausopuksen. Mielellään tietysti suomenkielisen ja kyseistä hitsausalaa yleisemmin kuin pelkästään konetyyppikohtaisesti esiteltävän kirjusen.

Idea on valmistajien ja maahantuojien vapaasti käytettävissä. □

Kaasuletkuissa on hurjia eroja. Kempin nelimetrisen, kudosisvahvistettu letku on kaksinkertainen ja toisesta päästä pikaliittimellä varustettu. Gys luottaa alle metrin muovipilliin ja pariin kupariklipsiin.

# Arviot vertailuista hitsauskoneista | Arvosteluasteikko 0–5 pistettä

## Kemppi MinarcMig Adaptive 150



**Valmistaja:** Kemppikoneet Oy,  
Hennalankatu 13, 15800 Lahti,  
puh. (03) 899 11, [www.kemppi.fi](http://www.kemppi.fi)  
**Valmistusmaa:** Suomi  
**Takuu:** 2 vuotta  
**Hinta:** 847,90 € + kärry 225,70 €

**Arvio:** Pelkän ulkoisen olemuksen perusteella voisi heti kylmitään todeta Kempin kisaavan tyystin omassa sarjassaan. Invertteriteknikkaan perustuva kone on pieni ja kompakti, eikä sen käyttöönotossa kauaa nokka tuhise. Testaajien yleinen kanta tuntuu olevan, ettei hitsaaminen voi enää tästä juurikaan helpommaksi tulla. Tehoa ei kuitenkaan löydy yhtään sen enempää kuin luvataan. Viittä millia paksimpien kappaleiden hitsaamisen saa ilman reiluja v-railoja unohtaa suosiolla.

Lähempi tarkastelu paljastaa Kempissä puutteita. Kääntyvällä kaulalla varustettua pistoolia ei pysty pikakiinnityksen puuttumisen vuoksi vaihtamaan toiseen ilman suurempaa remonttia. Viiden kilon kelaa tyylikkäästi muotoillun koneen sisälle sovitellessa saa isojen näppien kanssa kikkailla, jottei kolhi sormiaan. Napaisuuden vaihdossa joutuu hieman punnertamaan, jotta kaapelit asettuvat kohdilleen.

Jos kaasulla hitsattaessa menoa leimaa huoleton vaivattomuus, samaa ei voi sanoa kaasuttomalla ydintäytelangalla työskentelystä. Homma kyllä sujuu, mutta jälki ei ole

erityisen laadukasta. Säättöjen kanssa on hetkittäin ihmeissään. Kaasuttoman hitsauksen hankaluus on hieman ristiriidassa Kempin kannettavuuden kanssa. Jos mukaan keikalle ottaa kaasupullon sekä sinällään asiallisen ja isopyöräisen kärryn, Kemppi joutuu antamaan liikuteltavuudessa kummasti tasoitusta kilpakumppaneilleen.

### Kiitämme:

- + hitsauksen sujuvuutta
- + helppoja säätöjä tavanomaisella umpilangalla
- + tehoa alle viiden millimetrin paksuuksilla
- + vakaata langansyöttöä
- + pistoolin kääntyvää kaulaa
- + erillistä virtakytkintä
- + keveyttä

### Moitimme:

- kiinteää pistoolia
- ahdasta kelanvaihtoa

**Arvosana: 4,0**

## Lincoln Powertec 161C



**Maahantuoja:** Lincoln Electric Nordic  
Finland, Neitsytmäentie 5, 27500 Kauttua,  
puh. 010 522 3500,  
[www.lincolnelectricnordic.fi](http://www.lincolnelectricnordic.fi)  
**Valmistusmaa:** Puola  
**Takuu:** 3 vuotta  
**Hinta:** kone 852,78 € + pistooli 90,05 €

**Arvio:** Kunnan amerikanraudalta vaikuttava Lincoln osoittautuu eurooppalaisesta alkuperästään huolimatta tukevan olemuksensa veroiseksi työkaluksi. Monet koneen yksityiskohdat ovat niin kohdallaan, että niitä on varmasti mietitty useampaan otteeseen. Yleinen jämäkkyyys herättää myös vastaväitteitä, sillä esimerkiksi isohko ja kulmikas pistooli ei kovin hentoon käteen istu. Onneksi pistoolin saa pikakiinnityksen ansiosta koska tahansa vaihdettua mieleisekseen. Se on jopa hinnoiteltu erikseen.

Painostaan huolimatta Lincoln liikkuu yllättävän kevyesti. Käyttökytkimien ja -laitteiden kanssa ei ole ongelmia. Jopa napaisuuden vaihto onnistuu ilman työkaluja. Pistehitsausmahdollisuus ja jälkipaloajan säätö antavat lisäarvoa, mikäli laitetta innostuu käyttämään hieman ammattimaisemmissa töissä. Aloittelijalle säätimet tuottavat sen sijaan ylimääräistä ihmettelyä.

Käytännön tehoa Lincolnissa riittää ehkä hivenen muita kisaajia paremmin. Säädettävyydeltään kone ei ole aivan helpoin, varsinkaan suojakaasulla hitsattaessa. Sen sijaan kaasuttomalla ydintäytelangalla sää-

döt tuntuvat osuvan etupaneelin ohjeiden pohjalta heittämällä kohdalleen. Kyseisissä testeissä ei tosin edes yritetä aikaansaada mitään luokkahitsaustuloksia. Kokeet silti todistavat, että punakoneen puikoissa pärjää tarvittaessa myös aloittelija.

### Kiitämme:

- + hitsauksen kohtuullista sujuvuutta
- + tehoa alle viiden millimetrin paksuuksilla
- + hitsauspistoolin pikakiinnitystä
- + pistoolin nivellettyä kaapelikiinnitystä
- + helppoa napaisuudenvaihtoa
- + tukevaa kelasovitinta
- + etupaneelissa olevaa säätöarvotaulukkoa

### Moitimme:

- kaasuhitsauksessa säätöjä joutuu hieman hakemaan
- hitsauslangan satunnaista jäännösvirtaa
- virran merkkivalon puuttumista

**Arvosana: 3,4**

## Esab Origo Mig C151



Maahantuoja: Esab Oy, Ruosilantie 18, 00390 Helsinki, puh. (09) 547 761,

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

Valmistusmaa: Puola

Takuu: 2 vuotta

Hinta: 768,60 €

**Arvio:** Lincolnin tavoin Puolassa valmistetun Esabin laadussa ei ole ainakaan viimeistelyn perusteella kehumista. Heti myyntipakkauksesta purkamisen yhteydessä huomio kiinnittyy löysään kantokahvaan. Asia korjautuu ruuvien kiristyksellä, mutta yhtä helpolla ei selvitä muista ongelmista. Kaasuletku irtoaa testien aikana ikävästi koneen sisältä, eikä myöskään hitsauspistoolin kaapelikiinnitystä voi kehua tukevaksi. Kovemmassa työssä pistooli todennäköisesti ajan myötä irtoaa.

Säädöiltään Esab ei ole helpoin mahdollinen, vaikka vaikeampiakin on toki nähty. Säätöongelmat korostuvat pienillä tehoilla ja hitsattaessa ohuita kappaleita. Asiaa ei paranna langansyötön satunnainen pätkiminen kevyemmässä ajossa. Alkuunpääsyä onneksi helpottavat koneen kannen alta löytyvät säätötaulukot. Kun säädöt ovat kohdallaan, kone kestää hitsausta yllättävän pitkään hyytymättä. Työn helpoudessa ei ole juurikaan eroja siinä, hitataanko suojakaasulla vai kaasuttomalla ydintäytelangalla.

Muista pikkuharmeista, kuten lonksuvasta kelakiinnityksestä ja hitaahkosta napaisuudenvaihdosta huolimatta Esab jättää melko miellyttävän kokonaisvaikutelman. Hitsaamisen sujuvuus on varsin kohtuullista. Oman lisänsä tuo kompakti olemus, joka mahdollistaa koneen kuljettelon jopa henkilöauton takakontissa.

### Kiitämme:

- + hitsauksen kohtuullista sujuvuutta
- + tehoa alle viiden millimetrin paksuuksilla
- + sivuluukun alla olevaa säätöarvotaulukkoa

### Moitimme:

- säädettävyyttä matalilla hitsausvirroilla
- kiinteää pistoolia
- huolimatonta kokoonpanoa
- virran merkkivalon puuttumista

Arvosana: **2,7**

## Wallius LMC 156



Valmistaja: Wallius Hitsauskoneet Oy, Muurlantie 510, 25130 Muurla, puh. (02) 728 000, [www.wallius.com](http://www.wallius.com)

Valmistusmaa: Suomi

Takuu: 2 vuotta

Hinta: 995 €

**Arvio:** Jos pisteitä jaettaisiin ulkonäön perusteella, voimavirtakoneistaan tuttu kotimainen Wallius olisi vahvoilla. Painavin ja selvästi korkein hitsauskone on niin tukeva, että ainoana vertailulaitteena – Kempin erillisten kärryjen ohella – siihen saattaa kiinnittää kahdenkymmenen kilogramman kaasupullon turvallisesti. Vielä tämänkin jälkeen kone liikkuu omilla pyörillään.

Walliuksen sijoitusta tiputtaa etenkin takerteleva langansyöttö. Sen toimivuutta ei paranna lähinnä isoille keloille tarkoitettu teline. Viiden kilon kela pyörii telineessä takerrellen, eikä minikeloja saa ollenkaan paikalleen. Toisin kuin muissa koneissa, Walliuksen sisään mahtuu myös kaksikymmentäkiloisen hitsauslankakela.

Irrotettavan pistoolin sekä muiden kaapelien osalta Wallius kuuluu testin ehdotamaan kärkeeseen. Yli nelimetrisen maakaapeli kruunaa paketin. Yhdelläkään toisella koneella napaisuudenvaihto ei käy yhtä nopeasti, kiitos pistoolin erillisen jännesyöttöliittimen ja sen kanssa identtisen maakaapelin kytkennän. Ikävä vain, ettei

näistä näppäryyksistä ole juuri apua silloin, kun säätöjen kanssa joutuu työmaalla tappelemaan. Tehoakaan ei koneesta löydy aivan yhtä hyvin kuin parhaista kilpailijoista. Lopputulemaksi jää tunne, että pätevään pakettiin on päätyneet varsin alamittaiset sisukset.

### Kiitämme:

- + pistoolin nivellettyä kaapelikiinnitystä
- + hitsauspistoolin ja maakaapelin pikakiinnitystä
- + erittäin helppoa napaisuuden vaihtoa
- + erillistä virtakytkintä
- + sivuluukun takana sijaitsevaa käyttöohjetaskua
- + tukevaa rakennetta ja kaasupullotelinettä

### Moitimme:

- hankalahkoa säädettävyyttä
- onnahtelevaa langansyöttöä
- minikelojen käytön mahdottomuutta
- hintaa suhteessa ominaisuuksiin

Arvosana: **2,5**

## Telwin Bimax 172 Turbo



**Maahantuoja:** Rautakesko Oy, PL 75,  
01301 Vantaa, puh. 010 53 032,  
[www.rautakesko.com](http://www.rautakesko.com)  
**Valmistusmaa:** Italia  
**Takuu:** 2 vuotta  
**Hinta:** 495 €

**Arvio:** Italialainen Telwin on tyyppiesimerkki siitä, miten ytimeltään periaatteessa kohtalainen kone on voitu pilata erinäisillä hutiloituilla tai materiaaleissa säästäten toteutetuilla yksityiskohdilla. Koneen ehdottomasti erikoisin rikkakukkanen on alle puolitometrin, matomainen maakaapeli. Kohtuu-ulottumasta ei voi siis ilman jatkovirityksiä puhua. Harmit jatkuvat jäykkäkäyttöisen ja oudon toispuoleiseksi muotoillun pistoolin kanssa. Ikävä kyllä pistooli on kaapelikiinnitykseltään kiinteä, joten sitä ei parempaan niin vain vaihdeta.

Tehoa Telwinissä riittää yllättävän hyvin. Ohuilla hitsattavilla paksuuksilla säätöjen kanssa saa kuitenkin taistella. Asiaa ei auta onnetoman pieni langansyötön säätöpyörä, josta ei tahdo saada nahkahanskoilla kunnon otetta. Viiden kilon lankakela myös keikkuu kiinnityksissään, joskaan langansyötön toimivuudelle asiasta ei tunnu olevan haittaa.

Parhaimmillaan kaasuhitsaus sujuu noin kolmen millimetrin ainepaksuuksilla. Kaasuttomalla ydintäytelangalla säätöjen kanssa saattaa toimia hieman suurpiirteisemmin, sillä kohtalaista hitsiä syntyy het-

kittäin lähestulkoon helposti. Ei siis ihme, että Telwin toimitetaan napaisuudet valmiiksi kaasutonta työskentelyä varten asettuna. Asiallisten ruuvikiinnitysten ansiosta napaisuudenvaihto käy kuitenkin nopeasti.

### Kiitämme:

- + tehoa alle viiden millimetrin paksuuksilla
- + helppoa napaisuudenvaihtoa
- + melko halpaa hankintahintaa

### Moitimme:

- säädettävyyttä ohuilla ainepaksuuksilla
- kiinteää pistoolia
- pistoolin jäykkää käyttökytkintä
- virran merkkivalon puuttumista
- todella lyhyttä maakaapelia
- kaasuletkun puutetta
- koneen soveltumattomuutta aggregaattikäyttöön
- laadutonta käyttöohjetta

**Arvosana: 2,4**

## Gys Universal 2P



**Maahantuoja:** Turun Hitsauskone Oy,  
Tampereentie 4, 20300 Turku,  
puh. (02) 251 6444,  
[www.turun-hitsauskone.com](http://www.turun-hitsauskone.com)  
**Valmistusmaa:** Ranska  
**Takuu:** 1 vuosi  
**Hinta:** 395 €

**Arvio:** Pikkuranskatat Gys sitkeilee alkutaipaleella isoisten joukossa mallikkaasti. Vaikka kone on jo käyttösuhteiden valossa liikkeellä ehdottomana altavastaajana, pikukutoissa ero kovempiin peleihin on jopa marginaalinen. Viisimilliseenkin tavaraan hitsiä saadaan, joskin tällöin taukoja tulee pitää enemmän kuin tarpeeksi. Täydellä teholla hitsattaessa ylikuormitusvalon loiste käy helposti tutuksi.

Gysin säätimet osoittautuvat asialliseksi, vaikka neliasentoisen virransäätökiekon kakkos- ja kolmosasetuksen välissä oleva kaasuntestausasento hieman hämää joitakin käyttäjiä. Pienoisella lukemisella kytkimen sielunelämä kuitenkin avautuu. Kun koneen tehoreservien olemattomuus tulee selväksi, tuskin kukaan kaipaa yhtään tarkempaa virransäätömahdollisuutta.

Hitsauspistoolistaan Gys saa moitteita, sillä liipaisin on hanskakäteen melko pieni. Kaksimetrisen pistoolikaapeli on puolestaan testin lyhkäisin. Nämä ovat pikkujuttuja verrattuna testin loppuvaiheessa alkavaan langansyötön ongelmiin. Hitsa-

uslangan takertuessa esimerkiksi virtasuuttimeen, syöttökoneisto alkaa nimittäin tunkea lisäainelankaa koneen verkovirtapuolelle. Ensimmäisellä kerralla oli lähellä, ettei asialla ole vakavia seurauksia. Tapauksen jälkeen kone käy maahantuojaalla huollossa, mutta vika uusiutuu lähes heti. Testi päättyy näin ollen hyvin ikävissä merkeissä.

### Kiitämme:

- + halpaa hankintahintaa
- + pientä kokoa
- + hyvää yritystä

### Moitimme:

- kiinteää pistoolia
- pistoolin pientä käyttökytkintä
- lyhyttä pistoolikaapelia
- virran merkkivalon puuttumista
- vakavia ongelmia langansyötössä
- surkeaa kaasuletkua

**Arvosana: 1,8**