

KÄYTTÖOHJE

Tämä menetelmä poikkeaa muista tekniikoista, hitsauksesta, juottamisesta ja kovajuottamisesta. Siksi onkin välttämätöntä että käyttäjä lukee nämä ohjeet ja harjoittelee romukappaleilla ennen varsinaista työtä!

TÄRKEÄÄ: MENETELMÄÄ EI TULE KÄYTTÄÄ MINKÄÄN SELLAISTEN KRIITTISTEN KOMPONENTTIEN KORJAAamiseen, JOTKA VOIVAT VAIKUTTAVALMISTAJIEN TAI VIRANOMAISTEN RAKENNE- JA TURVALLISUUSMÄÄRÄYKSIIN.

KÄYTÄ AINA SUOJALASEJA JA -VAATETUSTA KÄYTTÄESSÄSI TECHNO-WELD MENETELMÄÄ. HUOLEHDI ILMANVAIHDESTA.

VAIHE 1 - VALMISTELU

Mieti ja valmistelee tarkkaan, millä tavoin kappaleet saa pysymään paikoillaan ja linjassa hitsauksen ajan. Varmista vastinpintojen sovitusta jyrkimällä ja viilaamalla. Kun kappaleet liitetään päittäin, tee viisteet yhdelle puolelle molempiin reunoihin. Tällainen V-railo antaa hitsille suuremman pinta-alan ja lujuuden.

Halkeamat: viistä noin ¼ syvyyteen kappaleen vahvuudesta, ja poraa reiät (pienellä terällä) halkeaman kumpaankin päähän, joilla pysäytetään halkeman eteneminen.

Murtumat: varmista vastinpintojen suoruus ja linjaus. Murtumasta pitää jyrsiä pois niin paljon materiaalia, että vastaan tulee kunnollista pintaa. Jätä kuitenkin alkuperäistä murtumapintaa linjausta varten.

Limilitokset levyillä: aseta levyt limittäin 3-7 mm. Näin saavutetaan suurin lujuus. Mitan kasvattaminen tästä ei yleensä vahvista liitosta.

Vaikkei täysin välttämätöntä, on suositeltavaa puhdistaa hitsattavat alueet liuottimella, poistaen silikonijäämät. Huokoiset ja/tai pahasti öljyn kyllästämät valuosat tulisi ensin puhdistaa sopivalla rasvanpoistoaineella, ja antaa kuivua. Varmista ettei kappaleessa ole jäljellä tulenarkaa nestettä, ja aseta kappale kylmään uuniin. Säädä lämpötila max 200°C, ja anna lämmitä 1 tunti. Näin öljyhöyry poistuu turvallisesti pienistä valutaskuista.

Puhdista hitsattavat alueet ja niiden ympäristö huolellisesti rosteri- tai messinkiharjalla. Harja ei saa olla tavallista ruostuvaa terästä. Raepuhallus alumiinioksidilla käy myös, samoin hiomapaperi.

VAIHE 2 - KUUMENNUS

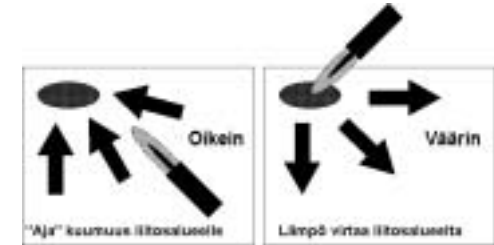
Koska alumiinisen työkappaleen lämpötilan tulee olla 380°C prosessin aikana, kuumennuslaitteen valinta riippuu suoraan kappaleen koosta ja sauman pituudesta. Useimmissa tapauksissa yksinkertainen butaanitai propaanipoltin on riittävä. **Levymäisillä osilla Techno-Weldin tulee pysyä sulana 6-10 sekuntia, suurilla valukappaleilla 10-15 sek.** Erittäin suuret kappaleet tulee esilämmittää uunissa (max 200°C). Esilämmitetty kappale voidaan sitten hitsata tavallisella polttimella. Jos

sopivaa uunia ei ole käytettävissä, voidaan käyttää erittäin suurta propaanipoltinta tai kaasuhitsiä (asetyleenillä liekki tulee säätää kylmäksi, eli juuri sen verran happea että liekki muuttuu siniseksi).

Kuumenna alue tasaisesti, **pitäen liekin koko ajan liikkeessä**, kunnes kylmä Techno-Weld puikko sulaa kosketettaessa kappaleen pintaa (eli pintalämpötila on 380°C). **Älä koskaan vie puikkoa suoraan liekkiin.** Kuumennus työskentelylämpötilaan vaatii paljon lämpöä, mutta sen ylläpitäminen suhteellisen vähän.

VAIHE 3 - AINEEN LEVITYS PINNALLE ("esitinaus")

Techno-Weld levitetään pinnalle kuten juotostina, ohuena kerroksena. Työkappaleen on oltava riittävän kuuma - Techno-Weld -puikosta tulee



jäää hopeinen sula vana.

VAIHE 4 - RAAPUTTAMINEN

Kappaleen ja sulan Techno-Weldin väliin on nyt muodostunut alumiinioksidikerros. Tämä oksidikerros on rikottava mekaanisesti, sarjan mukana tulevalla raaputtimella (ruostumatonta terästä).

Vedä raaputtimella sulan Techno-Weld -palon läpi muutaman kerran, rikkoen oksidikerroksen. Techno-Weld tunkeutuu jäljelle jäävän oksidikerroksen alle, ja ollessaan suorassa kosketuksessa perusmetallin kanssa, alkaa tunkeutua ja yhtyä siihen. Jos Techno-Weld ehtii jäähtyä ja kovettua liian aikaisin, kuumenna kappaletta hitsin vierestä, sulattaen Techno-Weldin uudelleen.

Mitä enemmän sulaa liitosta raaputetaan, sitä syvemmälle Techno-Weld tunkeutuu perusmetalliin. Muutamalla edestakaisella liikkeellä Techno-Weld tunkeutuu yleensä 0.10-0.13 mm syvyyteen, antaen maksimaalisen tartunnan.

VAIHE 5 - LIITTÄMINEN/TÄYTTÄMINEN

Liittäminen - Liitä kappaleet toisiinsa sopivalla jigillä, ja mikäli kappaleet ovat eri vahvuisia, lämmitä kahdesta kappaleesta aina paksumpi ensin, antaen lämmön siirtymisen nostaa ohuemman kappaleen lämpötilan sopivaksi. Kun metalli alkaa saavuttaa työskentelylämpötilan, ja "esitinaut" pinta alkaa sulaa, kuumenna hiukan viereistä kappaletta, jotta koko alue on varmasti oikeassa lämpötilassa.

Jos kappaleet ovat saman vahvuisia, lämmitä kumpaakin kappaletta samanaikaisesti. Molempien "tinattujen" pintojen tulisi sitten sulaa yhteen, ja liika materiaali voidaan harjata matalaksi. Haluttaessa voidaan tässä vaiheessa muotoilla suurempi pyöritys lisäämällä Techno-Weldia sauman ympärille. Raaputa nyt myös pyörityksen ja kappaleen välinen pinta, jotta Techno-Weld tarttuu myös reunoita.

Halkeamien ja V-railojen täyttö – Kun esivalmisteltu halkeama on "esitinnattu" vaiheiden 3 & 4 mukaan, lisää Techno-Weld puikko voidaan sulattaa vaon täytteeksi, pitämällä työkappaleen lämpötila juuri Techno-Weldin sulamispisteessä. Raaputa RST-raaputtimella lopullista hitsipalkoa sen reunoilta, varsinkin jos lopullinen palko ulottuu leveämmälle kuin alkuperäinen esitinnattu alue.

VAIHE 6 - JÄÄHTYMINEN

Hitsi kovettuu muutamassa sekunnissa, ja työstö voidaan aloittaa melkein välittömästi. Älä kasta veteen nopeuttaaksesi jäähtymistä. Liian nopea jäähtyminen tekee liitoksesta hauraan. Suorita hitsaus lämpimässä, tuulettomassa paikassa, ja anna jäähtyä hitaasti. Kuten useimmilla hitsausmenetelmillä, täysi lujuus saavutetaan 24 tunnissa.

VAIHE 7 - VIIMEISTELY

TECHNO-WELD voidaan jyrsiä, koneistaa, porata, kierteittää, maalata ja pinnoittaa. TECHNO-WELDia ei voi anodisoida.

VIANETSINTÄ (99% JAKAANTUU ALLAOLEVIIN)

1. Techno-Weld vain sulaa alumiiniin päälle, mutta ei artu

Selitys: **Puikkoa on kuumennettu suoraan liekissä.** Puikon sulattavan kuumuuden on tultava työkappaleesta. Ainoastaan siten sekä alumiini että Techno-Weld ovat 380°C **samaan aikaan.** Alumiinimolekyylit alkavat poistua pinnasta 380°C lämpötilassa, ja Techno-Weld "tarttuu" niihin, käynnistäen prosessin. Jos Techno-Weld saavuttaa 380°C ennen alumiinia, sillä ei ole mihin tarttua.

2. Liitos halkeaa tai TECHNO-WELD irtoaa korjauksen reunasta.

Liitos on heikko ja pettää rasituksessa, tai korjattu alue jää "kuoppaiseksi" kun se koneistetaan. Selitys: **Alumiini jäähtyy liian nopeasti.** Kappale tulisi kuumentaa laajemmalla alueelta niin, että Techno-Weld pysyy sulana 6-10 sekuntia, suurilla valuilla 10-15 sek. Hidas jäähtyminen muodostaa suuren, lujan kiteisen rakenteen. Nopeasta jäähtymisestä seuraa pieni, "rakeinen" heikko rakenne. Suuret kappaleet tulisi aina esikuumentaa uunissa 200°C.

HYÖDYLLISIÄ VINKKEJÄ

KAPPALEEN KASVATTAMINEN

VALMISTELE – puhdistaa ja "esitinnaa" murtunut kohta, varmistaen että "tinausta" on riittävästi jotta sen päälle voidaan kasvattaa uusi kappale.

Anna valun jähtyä hieman – valu toimii jäähdyttimenä, pitäen "esitinnuksen" kiinteänä, kun ainoastaan pinta pidetään sulana suoralla liekillä, samalla kun lisää puikkoa sulatetaan.

Suuntaa liekki suoraan "esitinnattuun" pintaan, ja aseta Techno-Weld puikko suoraan liekin tielle. Kun "esitinnattu" pinta alkaa hohtaa (muuttuu hopeiseksi), puikon tulisi sulaa/pisaroitua ja kasvaa pintaan kiinni. Poista liekki ja puikko, antaen kappaleen hieman jäähtyä (muuttua valkoiseksi). Toista edellinen prosessi, kasvattaen lisää uutta materiaalia. Kun pinta kasvaa, tulee varoa ylikuumentamista, jottei koko kasvatettu alue luhistu. Jos näin kuitenkin tapahtuu, anna jäähtyä hieman (muuttua valkeaksi), ja käytä RST-raaputinta liekin sisällä "nostamaan" sula takaisin ylös

Riippuen kasvatetun alueen koosta, työn edetessä täytyy uutta kappaletta muotoilla välissä karkeasti oikean malliseksi, samalla varmistaen että mahdolliset piilossa olevat onkalot poistetaan.

Aseta liekki kasvatetun kappaleen viereen, ja lämmitä RST-raaputtimen vartta hiukan kärjen yläpuolelta. Raaputin kuumenee, ja sillä voidaan liikuttaa ja muotoilla Techno-Weld –pintaa. Liikuttelua voi auttaa väläyttämällä liekkiä suoraan pinnan päällä. Kasvata kappale ylikokoiseksi (työvara) ja työstä haluttuun mittaan.

VAROITUS – ÄLÄ YLIKUUMENNA RAAPUTINTA. Jos raaputin muuttuu kirsikan punaiseksi, anna jäähtyä liekin ulkopuolella ennen työn jatkamista. Jos raaputin on muuttunut keltaiseksi, Techno-Weld jäämät raaputtimen pinnalla voivat syttyä valkeana leimahduksena, ja roiskaista hehkuvaa materiaalia!

REIKIEN TÄYTTÖ

Pienet reiät aina $\phi 12$ mm asti voidaan täyttää suoraan yhdellä täytöllä. "Tinaa" reiän reunat ympäriinsä, ja muovaa pieni sula palko reiän ympäri. Työnnä raaputin osan matkaa reiän sisään, ja pitäen Techno-Weldin juuri ja juuri sulana, pyöritä raaputinta reiän sisällä. Sula Techno-Weld muodostaa "verkon" reiän yli ja sulkee sen kokonaan. Poista raaputin ja anna Techno-Weldin aloittaa kovettuminen.

Kuumentamalla Techno-Weld puikon päätä liekin kärjellä, sulata lisää pisaroita reiän keskelle, kasvattaen paksuutta ja täyttäen reiän pintaan asti. "Väläytä" liekkiä suoraan reiän päällä, kuumentaen seosta niin paljon että se alkaa sulaa, ja sekoita kasvatettu Techno-Weld –lätäkkö "verkkoon" raaputinta hyväksikäyttäen, niin että se muodostaa yhden kiinteän tulpan. Suurissa korjauksissa on parasta käyttää paikkapalaa.

ALUMIININ LIITTÄMINEN KUPARIIN/MESSINKIIN

"Esitinnaa" kupari/messinkipinta niin paljon kuin mahdollista, harjaamalla RST-harjalla sulan Techno-Weldin läpi. Varo ylikuumentamista kuparia/messinkiä. Vaikka ne eivät sulakaan yhtä helposti kuin alumiini, liian korkea lämpötila aiheuttaa liitosta heikentävää oksiditumista.

"Esitinnaa" alumiini normaalisti, ja lisää kunnan pyöritystä vahvistamaan liitosta. Techno-Weld ei sulahitsaa kuparia tai messinkiä, mutta muodostaa lujan liitoksen (kuten kovajuotos). Huom! Ajan kuluessa liitos voi altistua galvaaniselle tai elektrolyyttiselle korroosiolle.

KIERTEEN KORJAUS / VALMISTUS

Techno-Weld on yleensä kovempaa kuin alumiini, ja tätä ominaisuutta voidaan hyödyntää kierteiden teossa tai korjauksessa. Poraa vanha kierrereikä yli 1 mm ylikokoiseksi, käyttäen uutta tai puhdasta terää. Kuumenna alue työskentelylämpötilaan. Varmista että umpireiän pohjakin on oikeassa lämpötilassa. Lämpöreikä: tulppaa toinen pinta palalla rosteria tai tulitiiltä. Sulata Techno-Weldia reikään (reilusti).

Raaputa reiän seinämiä litistetyllä raaputtimen päällä, rikkoen oksidikalvon. Kun reiän seinämät on huolellisesti raaputettu, pinnalla tulisi näkyä kuonaa. Pyyhkäise kuona pois. Nyt on 2 vaihtoehtoa:

1. Sulata reikä aivan täyteen. Anna jäähtyä, ja viilaa pinta tasaiseksi. Poraa kiertelle alkureikä ja kierteitä normaalisti kierretapilla.

2. Aseta sulan keskelle oikean kokoinen teräspultti. Pidä paikallaan kunnes sula jäähmettyy. Anna jäähtyä 1 tunti, ja kierrä pultti pois.

"PINNAPULTIN" VALMISTUS

Esitinnaa pinnapultin kokoinen alue alumiiniin pinnalle, ja raaputa huolellisesti. Aseta esitinnuksen päälle teräsmutteri, kierteeseen tippa öljyä. Lämmitä kappale uudestaan, ja täytä mutteri sulattamalla puikkoa suoraan liekissä. Pyöräytä sulaa raaputtimella. Anna jäähtyä 1 tunti ja kierrä mutteri irti.

SINKKIVALUOSIEN JA MUIDEN HELPOSTI SULAVIEN METALLIEN HITSAAMINEN

Jos valuosaa on kädetty öljyisessä ympäristössä, "paista" kappale uunissa, kuten kohdassa 1 – VALMISTELU. Testaa sulamispiste asettamalla pieni murunen valumateriaalia ja saman kokoinen murunen Techno-Weldia vierekkäin teräs-tai alumiinilevyille. Kuumenna levyä altapäin, määrittäaksesi materiaalin sulamislämpötilan suhteessa Techno-Weldiin. Jos valumateriaali sulaa suurin piirtein samaan aikaan kuin Techno-Weld, hitsaaminen on hyvin samanlaista kuin perinteisillä hitsausmenetelmillä.

Lämmitä kappaletta varovaisesti miedolla, leveällä liekillä, pitäen liekin koko ajan liikkeessä. Näin valukappaleeseen saadaan "taustalämpöä". Laita kappaleen pintaan ohut tahrä moottoriöljyä, sellaiseen kohtaan jossa se ei haittaa hitsaamista, ja lämmitä kappaletta kunnes öljytahrä alkaa savuta. Vaihtoehtoisesti lämmitä kappale uunissa (200°C).

Säädä liekki teräväksi ja kuumenna suoraan hitsattavaa pintaa, samalla raaputtaen sitä. Heti kun perusmetallin pinta pehmenee, juoksuta Techno-Weld puikkoa suoraan sulaan/liitokseen, lisäten tarvittavan määrän materiaalia. Muotoile korjattu alue kuten kohdassa KAPPALEEN KASVATTAMINEN, ja viimeistele.

Maahantuoja:

Road Machine Oy, Ruokkitie 11 A, 01450 VANTAA
040-567 8924, www.roadmachine.fi, email: info@roadmachine.fi

Valmistaja:

TECHNO-WELD Ltd., Aston Works, West End,
Aston, Oxfordshire, OX18 2BX, UK