

Kasutusjuhend

MIG-keevitusseade

- SYN-MIG seeria / SYNERGIC



SYN-MIG 323-4 Sünergiline

Sisukord

1 Turvalisus	4
1.1 Ohutusjuhised (hoiatused)	4
1.3 Mõistlikult prognoositav väärkasutus	6
1.4 Jääkriskid	7
1.5 Personali kvalifikatsioon	7
1.6 Üldised ohutusjuhised	8
1.7 EMC meede	10
1.8 Keevitusseadme ohutusmärgistus	11
2 Tehnilised andmed	13
2.1 Tüübiplaat	15
3 Transport, pakendamine, ladustamine	15
3.1 Transport	15
3.2 Pakend	16
3.3 Ladustamine	16
4 Paigaldamine ja ühendamine	17
4.1 Paigaldamise tingimused	17
4.2 Võrguühendus	17
5 Juhtpaneeli funktsioonid ja kirjeldus	18
5.1 SYN-MIG 201-2 P Synergic & SYN-MIG 203-2 P Synergic	18
5.2 SYN-MIG 253-4 Synergic & SYN-MIG 323-4 Synergic	26
5.3 SYN-MIG 353-4 W Synergic & SYN-MIG 403-4 W Synergic	32
6 Paigaldamine ja käitamine	41
6.1 Turvalisus	41
6.2 MMA-elektroodiga keevitamine	41
6.3 TIG-keevitus	45
6.4 MIG-keevitus	54
6.5 Spoolpüstol (spoolpüstol)	66
6.6 Keevitusparameetrid	68
6.7 Operatsioonikeskkond	69
6.8 Tarne ulatus	70
7 Hooldus ja hooldus	71
7.1 Puhastamine	71
7.2 Hooldustabel	72
8 Vigade tabelid	73
8.1 Veakoodid	83
9 Varuosad	85
9.1 Varuosade tellimine	85
9.2 Varuosade joonised	86
10 Elektriskeemid	92
11 ELi vastavusdeklaratsioon	95
12 Lisa	96
12.1 Autoriõigus	96
12.2 Ladustamine	96
12.3 Kõrvaldamisjuhised / ringlussevõtu võimalused	96
12.4 Kõrvaldamine munitsipaalkogumispunktide kaudu	97
13 Toote jälgimine	97

Eessõna

Lugupeetud klient,

Täname teid keevitusmasina **Schweisskraft** ostmise eest.

Schweisskraft keevitusseadmed pakuvad kõrgeimat kvaliteeti, tehniliselt optimeeritud lahendusi ja silmapaistvat hinna ja kvaliteedi suhet. Pidev edasiarendus ja tooteuuendused tagavad alati tippasemel tehnoloogia ja ohutuse.

Enne kasutuselevõtmist lugege käesolev kasutusjuhend põhjalikult läbi ja tutvuge keevitusseadmega. Veenduge ka, et kõik keevitusmasinaga töötavad alati eelnevalt kasutusjuhendit lugenud ja sellest aru saanud. Hoidke käesolevat kasutusjuhendit keevitusmasina lähedal turvalises .

Teave

Kasutusjuhend sisaldab teavet keevitusseadme ohutu ja nõuetekohase paigaldamise, kasutamise ja hoolduse kohta. Kõigi selles juhendis sisalduvate juhiste pidev järgimine tagab inimeste ja keevitusmasina ohutuse.

Käsiraamatus on täpsustatud keevitusseadme kasutusotstarve ja see sisaldab kogu teavet, mis on vajalik selle säästlikuks kasutamiseks ja pika eluea tagamiseks.

Hoolduse osas kirjeldatakse kõiki hooldustöid ja funktsionaalset kontrolli, mida kasutaja peab regulaarselt tegema.

Käesolevas kasutusjuhendis esitatud illustratsioonid ja teave võivad erineda teie keevitusmasina praegusest konstruktsioonist. Tootjana püüame pidevalt oma tooteid täiustada ja uuendada, mistõttu võib muudatusi ilma eelneva etteatamiseta. Keevitusmasina illustratsioonid võivad mõnes detailis erineda käesolevas kasutusjuhendis toodud illustratsioonidest, kuid see ei mõjuta keevitusmasina töövõimet.

Seega ei teabest ja kirjeldustest mingeid väiteid tuletada. Me jätame õiguse muudatuste ja vigade tegemiseks!

Teie ettepanekud seoses käesoleva kasutusjuhendiga on oluline panus meie klientidele pakutava töö optimeerimisse. Palun võtke ühendust meie teenindusosakonnaga, kui teil on küsimusi või parandusettepanekuid.

Kui teil on pärast käesoleva kasutusjuhendi lugemist veel küsimusi või kui te ei suuda probleemi käesoleva kasutusjuhendi abil lahendada, võtke ühendust oma spetsialiseerunud edasimüüjaga.

Tootja andmed

Schweisskraft - Stürmer Maschinen GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Straße 26;
D-96103 Hallstadt/Bamberg
Faks (+49)0951 - 96555-55
Post: info@craftweld.de
Internet: www.craftweld.de

Toote identifitseerimine

Keevitusmasin	Artikli number
SYN-MIG 201-2 P Sünergiline	1071202
SYN-MIG 203-2 P Sünergiline	1071203
SYN-MIG 253-4 Sünergiline	1071254
SYN-MIG 323-4 Sünergiline	1071323
SYN-MIG 353-4 W Sünergiline	1071353
SYN-MIG 403-4 W Sünergiline	1071403

Teave kasutusjuhendi kohta

Algne kasutusjuhend vastavalt standardile DIN EN ISO 20607:2019.

Probleem: 06.12.2024

Versioon 1.01

Keel: ET

Autor: LA

1 Turvalisus

Esitluskonventsioonid



annab lisateavet



kutsus teid üles tegutsema



Loendused

See osa kasutusjuhendist

- ☐ selgitab käesolevas kasutusjuhendis kasutatud hoiatuste tähendust ja kasutamist,
- ☐ täpsustab keevitusseadme kasutusotstarbe,
- ☐ hoiatab teid ohtude eest, mis võivad tekkida teile ja teistele, kui te neid juhiseid ei järgi,
- ☐ teavitab teid, vältida ohte. Lisaks kasutusjuhendile võtke arvesse
- ☐ kohaldatavad seadused ja määrused,
- ☐ õnnetusjuhtumite ennetamist käsitlevad õigusnormid,
- ☐ keelu-, hoiatus- ja kohustuslikud märgid.

dokumentatsiooni alati keevitusseadme lähedal.

1.1 Ohutusjuhised (hoiatused)

Ohu klassifikatsioon

Me liigitame ohutusjuhised erinevatele tasemetele. Alljärgnevas tabelis antakse ülevaade sümbolite (piktogrammide) ja märgisõnade määramisest konkreetsele ohule ja (võimalikele) tagajärgedele.

Piktogramm	Märksõna	Määratlus/tagajärjed
	OHT!	Vahetu oht, põhjustab tõsiseid kehavigastusi või surma.
	HOIATUS!	Oht: oht võib tõsiseid kehavigastusi või surma.
	ETTEVAATUST!	Ohtlikud või ohtlikud tegevused, mis võivad põhjustada kehavigastusi või varakahjustusi.
	TÄHELEPANU!	olukord, mis võib põhjustada keevitusseadme kahjustusi või muid kahjustusi. Puudub vigastuste oht inimestele.
	Teave	Rakendamisenipid ja muu oluline/kasulik teave ja nõuanded. puuduvad ohtlikud või kahjulikud tagajärjed inimestele või varale.

Piktogrammid, mis tähistavad konkreetseid ohte



Üldine
hoiatusmärk



Hoiatus
elektrilise
pinge eest



Hoiatus
käevigastuste
eest



Hoiatus kuuma
pinna eest



Hoiatus
automaatse
käivitamise
kohta



Hoiatus takistuste eest
maapinnal



Hoiatus: Kukkumisoht!



Hoiatus peatatud
Koormus



Hoiatus tuleohtlike
ainete kohta

Piktogrammid, mis viitavad käskudele/keeldudele



Keeld
südamestimulaatoriga
inimestele



Kandke kuulmiskaitset!



Enne kasutuselevõttu
Lugege kasutusjuhendit!



Tõmmake võrgupistik välja!



Kandke kaitseprille!



Kandke kaitsekindaid!



Kandke kaitsejalatseid!



Kandke kaitseülikonda!

1.2 Kavandatav kasutusviis

Kaarsöötmega keevitusseade sobib kaarkeevituseks, mis on spetsiaalselt ette nähtud süsinikterasest või madala legeerterasest MIG- (metallinertgaasiga keevitus) või MAG-keevituseks (metallaktiivse gaasiga keevitus) kaitsegaasi CO₂ või argooni/CO₂ seguga.

See sobib ka MIG-keevituseks roostevabast terasest argoongaasiga ja alumiiniumist argoongaasiga, samuti MMA-keevituseks.

Keevitusseadmed on mõeldud professionaalseks kasutamiseks ja seetõttu võivad neid kasutada ainult kvalifitseeritud töötajad vastavalt käesolevale kasutusjuhendile.

Osa kasutusotstarve on see, et te

- ☐ Järgige kasutusjuhendit,
- ☐ järgige kontrolli- ja hooldusjuhiseid.

1.3 Möistlikult prognoositav Väärkasutamine

- ☐ Kasutage ohtlike ainete, plahvatusohu või tuleohuga piirkondades.
- ☐ Kasutage esemete või vedelike kuumutamiseks.
- ☐ Kasutage mittemetalliliste toodete töötlemiseks.
- ☐ Kasutage kütuste süütamiseks.

HOIATUS!

See A-klassi keevitusseade ei ole ette nähtud kasutamiseks elamutes, kus elektrivarustus avalikust madalpingevõrgustikust. Nendes piirkondades võib raske tagada elektromagnetilist ühilduvust nii juhitavate kui ka kiirgusega seotud häirete tõttu.



Kui keevitusseadet kasutatakse muul otstarbel kui punktis "1.2 Sihtotstarbeline kasutamine" või kui seda muudetakse ilma Stürmer Maschinen GmbH loata, siis ei kasutata keevitusseadet enam ettenähtud otstarbel.

HOIATUS!

Kui keevitusseadet ei kasutata ettenähtud viisil

- ☐ **personalile tekivad ohud,**
- ☐ **keevitusseade ja muud operaatori materiaalsed varad on ohus,**
- ☐ **seadme toimimine võib häiritud.**



Me ei võta vastutust ebaõigest kasutamisest tulenevate kahjude eest.

Mis tahes kasutus, mis ületab kasutusotstarbe või mis tahes muu kasutus loetakse väärkasutuseks. Väärkasutuse vältimiseks kasutusjuhend enne esmakordset kasutuselevõttu läbi lugeda ja sellest aru saada.

Käitaja peab olema kvalifitseeritud.

TÄHELEPANU!

Keevitusseadme muutmine ja ümberehitamine on keelatud! Need ohustavad inimesi ja võivad kahjustada keevitusseadet.

Keevitusseadme ebaõige kasutamine ja ohutusjuhiste või kasutusjuhendi eiramine välistab tootja vastutuse sellest tulenevate inimeste või esemete kahjustuste eest ning muudab garantii kehtetuks!



Väärkasutuse oht!

Keevitusseadme väärkasutus võib põhjustada ohtlikke olukordi.

- ☐ Kasutage keevitusseadet ainult tehnilistes andmetes määratud võimsusvahemikus.
- ☐ Ärge kunagi mööda hii ega ületage ohutusseadmeid.
- ☐ Kasutage keevitusseadet ainult siis, kui see on tehniliselt laitmatus korras.
- ☐ Kasutage ainult originaalvaruosasid.

1.4 Jääkriskid

Isegi kui kõiki ohutusnõudeid järgitakse ja keevitusseadet vastavalt juhiste, on siiski jääkriskid, mis on loetletud allpool:

- ☐ Silmakahjustus, kui kasutatakse puudulikke või sobimatuid silmakaitsevahendeid.
- ☐ Hingamisteede kahjustused aurude sissehingamisel
- ☐ Elektrilöök vigase elektriisolatsiooni või niiskuse tõttu
- ☐ Põletused ülajäsemetel, kui kasutatakse sobimatuid kindaid.
- ☐ Tooriku kahjustamine, kui kasutaja ei ole piisavalt kvalifitseeritud või kogenud.

Kui keevitusseadet kasutab ja hooldab ebapiisava kvalifikatsiooniga personal, võib ebaõige töö või ebaõige hooldus põhjustada keevitusseadme tulenevaid ohte.

INFORMATSIOON!

Kõik keevitusseadmega isikud peavad

- ☐ nõutav kvalifikatsioon,
- ☐ hoolikalt neid kasutusjuhiseid.



1.5 Töötajate kvalifikatsioon

Sihtrühm

Need juhised on mõeldud

- ☐ operaatorid,
- ☐ operaatorid,
- ☐ personal hooldustööde tegemiseks.

Seega on hoiatused seotud nii keevitusseadme käitamise kui ka hooldusega.

Määratleda selgelt ja üheselt mõistetavalt, kes vastutab erinevate tegevuste eest keevitusseadmel (töö, hooldus ja remont).

Ebaselge pädevus on ohutusrisk!

Käesolevad juhised täpsustavad allpool loetletud isikute kvalifikatsiooni erinevate ülesannete täitmiseks:

Operaator

Operaator on saanud operaatorilt talle määratud ülesannete ja ebakorrektse käitumise võimalike ohtude kohta. Operaator võib täita ülesandeid, mis lähevad tavalisest kasutamisest kaugemale, ainult siis, kui see on käesolevas juhendis ette nähtud ja operaator on teda selleks selgesõnaliselt volitanud.

Kvalifitseeritud elektrik

Tänu erialasele väljaõppele, teadmistele ja kogemustele ning asjakohaste standardite ja eeskirjade tundmisele on kvalifitseeritud elektrikud võimelised teostama elektrisüsteemidega seotud töid ning iseseisvalt ära tundma ja vältima võimalikke ohte.

Kvalifitseeritud elektrik on saanud spetsiaalse väljaõppe töökeskkonna jaoks, milles ta töötab, ning tunneb asjakohaseid standardeid ja eeskirju.

Spetsialistid

Tänu oma erialasele väljaõppele, teadmistele ja kogemustele ning asjakohaste eeskirjade tundmisele on kvalifitseeritud töötajad võimelised tegema neile määratud tööd ning iseseisvalt ära tundma ja vältima võimalikke ohte.

Juhendatud isik

Operaator juhendatavat isikut talle antud ülesannetest ja ebakorrekse käitumise võimalikest ohtudest.

Volitatud isikud

HOIATUS!

Keevitusseadme ebaõige käitamine ja hooldamine võib põhjustada ohtusid inimesed, esemed ja keskkond.



Keevitusseadmega tohivad töötada ainult volitatud isikud!

Käitamiseks ja hoolduseks volitatud isikud on käitaja ja tootja instrueeritud ja koolitatud spetsialistid.

Operaator peab

- ☐ koolitada personali,
- ☐ juhendada personali regulaarselt (vähemalt kord aastas) järgmistes küsimustes
 - kõik keevitusseadmega seotud ohutusnõuded,
 - operatsioon,
 - tunnustatud tehnoloogia reeglid,
- ☐ kontrollida töötajate teadmiste taset,
- ☐ dokumenteerida koolitused/juhised,
- ☐ lasta koolitusel/õppes osalemist allkirjaga kinnitada,
- ☐ kontrollida, kas töötajad töötavad ohutustundlikult ja järgivad kasutusjuhendit.

Operaator peab

- ☐ on saanud väljaõppe keevitusseadmete kasutamiseks,
- ☐ teadma funktsiooni ja töörežiimi,
- ☐ enne kasutuselevõttu
 - on lugenud ja mõistnud kasutusjuhendit,
 - olema kursis kõigi ohutusseadmete ja -eeskirjadega.

1.6 Üldine Ohutusjuhised

PALUN VÕTKE ARVESSE JÄRGMIST:

- ☐ Kontrollige keevitusseadet väliselt nähtavate kahjustuste ja defektide suhtes enne kasutuselevõttu. Defektid ja kahjustused viivitamatult kõrvaldada.
- ☐ Kaitske keevitusseadet niiskuse eest.
- ☐ Ärge kunagi kasutage keevitusseadet keskkonnas,
 - mis sisaldavad tundmatuid aineid.
 - plahvatus- või tulekahjuohuga.
 - halva ventilatsiooniga.
- ☐ Ärge kunagi töötage keskendumisvõimet kahjustavate haiguste, väsimuse, narkootikumide, alkoholi või ravimite mõju all.
- ☐ Hoidke õhu sisse- ja väljalaskeavad puhtad.
- ☐ Ärge kasutage keevitusseadme puhastamiseks agressiivseid puhastusvahendeid.
- ☐ Remonti teostada ainult kvalifitseeritud isikud.
- ☐ Kasutage ainult originaalvaruosi ja -varustust.



Elektriline pinge

- Ärge puudutage pinge all olevaid osi.
- Ühendage keevitusseade vooluvõrgust lahti, enne kui sellega mingeid töid.
- Eristage end keevitatava detaili ja põranda eest; kandke isoleerivaid kindaid ja riietust.
- Ärge töötage kahjustatud või halvasti ühendatud kaablitega või lahtiste klemmkaablitega.
- Hoidke oma tööriided ja keha kuivana.
- Ärge töötage niiskes või märjas keskkonnas.
- Ärge toetuge oma kehaga vastu lõigatavat töödeldavat detaili.
- Ärge kasutage seadet, kui mõni selle komponent või kaitsevahend on eemaldatud.
- Veenduge, et keevitusseade oleks alati kindlalt paigutatud, see ei saaks kukkuda ega ümber kukkuda.
Kasutage suurel kõrgusel töötades kukkumiskaitsevahendeid.
- Lülitage keevitusseade sisse alles siis, kui kõik kaablid on õigesti ühendatud.
- Veenduge, et kõik tarvikud on õigesti ühendatud ja et maandusühendus on alati õige.

**Plahvatusoht**

- Veenduge, et tööpiirkonna läheduses ei tuleohtlikke materjale.
- Jälgige, et tööpiirkonnas ei tekiks süttivaid gaasisegusid (ventilatsioon ja väljatõmbamine).
- Ärge kunagi keevitage tuleohtlikke või põlevaid aineid sisaldavaid mahuteid.
- Alumiiniumi keevitamisel tuleb arvestada, et vesikeevituslaudade ja veealuse keevituse korral jäävad vesinikuaatomid alumiiniumisse kinni. Kinnijäänud vesinik võib plahvatusi.
- Vahetage välja kõik gaasitorud.
- Hoidke rõhulangetajad töökorras.
- Ärge keevitage tolmu, gaasi või plahvatusohtlikke aineid sisaldavates keskkondades.

**Tulekahjuoht**

- Veenduge, et tööpiirkonna läheduses ei ole tuleohtlikke, süttivaid materjale, ja hoidke sobivad kustutusained valmis.
- Vältige lahtise tule levikut sädemete, räbu ja hõõguva materjali tõttu.
- Veenduge, et tööpiirkonna läheduses tuleohutusseadmed.
- Eemaldage tööpiirkonnast tuleohtlikud materjalid ja kütused.

**Burns**

- Kaitske oma keha põletuste ja ultraviolettkiirguse eest, kandes tulekindlat kaitseriietust (kindad, pe jalanõud ja maskid jne).
- Liikuvad osad või termilised osad võivad kahjustada teie keha või tekitada kahju teistele inimestele.
- Hoidke elektroodi otsa enda ja teiste inimeste kehast eemal.
- Ärge kandke kontaktläätsesid. Need võivad sarvkestaga kokku sulada kaarest lähtuva intensiivse kuumuse tõttu.
- Veenduge, et tööpiirkonna läheduses olemas esmaabimaterjalid.
- Vahetage keevitusmaski vaateaken välja, kui see kahjustatud või ei sobi tehtava keevitustöö jaoks.
- Oodake, kuni töödeldud osad on jahtunud, enne kui neid kätte .
- Kaar viskab pritsmeid ja sädemeid. Kandke alati õlivaba kaitseriietust, näiteks nahast , löögivabasid pükse ja kõrgeid jalanõusid. Katke oma juuksed mütsiga.



südamestimulaatorite kandjad

- Kõrgepingeahelate magnetväljad võivad südamestimulaatorite tööd.
- Selliseid elutähtsaid elektroonikaseadmeid kandvad isikud peavad konsulteerima oma arstiga, enne kui nad viibivad piirkondades, kus on selliseid keevitusseadmeid.



Kiirgus

- Higi kiirgus võib põhjustada nägemiskahjustusi ja põletusi. kiirgus tekitab tugevat ultraviolet- ja infrapunavalgust.
- Kaar tekitab kiirgust, mis võib vigastada silmi ja põhjustada nahapõletusi; kasutage asjakohaseid kaitsevahendeid.



Aurud ja gaasid

- Keevitamine tekitab tervisele ohtlikke gaase:
- Vältige kahjulike ainete sissehingamist.
- pea keevitusprotsessi ajal võimalikult kaugel.
- Tagage piisav ventilatsioon, väljatõmme või vajaduse korral hingamisõhk.
- Tekkivate aurude ja gaaside tüüp sõltub alusmaterjalist, katematerjalist jne.
- Eriti ettevaatlik tuleb olla, kui keevitatakse materjal, mis sisaldab järgmisi elemente:
 - Antimon, kroom, elavhõbe, berüllium, arseen, koobalt, nikkel, plii, hõbe, seleen, vask, baarium, kaadmium, mangaan ja vanaadium.
- Ideaalis kasutage keevituslaudu koos väljatõmbega.
- Kloriidi sisaldavad puhastusvahendid võivad keevitamise ajal moodustada fosgeenigaase (mürgine gaas). Enne keevitamist veenduge, et tooriku pinnal ei jääke.
- Ärge kunagi keevitage piirkondades, kus on tule- või plahvatusoht.
- Lugege ja mõistke täitematerjali tootja kasutusjuhendit ning tutvuge hoolikalt ohutuskaardiga.



Elektromagnetilised häired

- Kevitusseade vastab elektromagnetiliste häirete emissiooni standarditele ja sobib kasutamiseks tööstuskeskkonnas.
- Siiski tuleb meeles pidada, et võivad esineda järgmised vead ja sellisel juhul võtta asjakohased meetmed.
 - Andmeedastussüsteemid
 - Kommunikatsioon
 - Juhtimissüsteem
 - Turvaseadmed
 - Kalibreerimis- ja mõõteseadmed



1.7 EMC Meede

Erandkorras võib kindlaksmääratud ala olla mõjutatud, kuigi kiirguse piirnorm on täidetud (nt: paigalduskohas kasutatakse seadet, mida elektromagnetism mõjutab kergesti, või paigalduskoha lähedal on raadio või televisioon). Sellistel asjaoludel peaks kasutaja võtma sobivaid ettevaatusabinõusid, et kõrvaldada häired.



Vastavalt siseriiklikele ja rahvusvahelistele standarditele tuleb kontrollida ümbritsevaid seadmeid elektromagnetilise olukorra ja häirevastase võimekuse suhtes:

- Kaitsmed
- Toitekaabel, signaaliülekandekaabel ja andmeedastuse kaabel
- Andmetöötlusseadmed ja telekommunikatsiooniseadmed
- Kontrolli- ja kalibreerimisseadmed

Need tõhusad meetmed hoiavad ära EMC-probleemi:

- Toiteallikas:
 - Isegi kui toiteallikas eeskirjadele, tuleb alati võtta lisameetmeid elektromagnetiliste väljade eemaldamiseks. (nt sobiv toitefilter).
- Kevituskaabli pikkus:
 - Hoidke kaabli pikkus võimalikult lühike.
 - Asetage kaablid üksteise kõrvale
 - Asetage kaablid teistest kaablitest kaugemale
- Potentsiaalühendus
- Maandage tooriku ühendus:
 - vajaduse korral kasutage põranda ühendamiseks sobivaid võimsusi.
- Vajaduse korral kaitseb:
 - Varjestage ümbritsevad seadmed
 - Varjestage kogu keevitusseade

1.8 Ohutusmärgistus keevitusseadmel

MÄRKUS:

Keevitusseadme kahjustatud või puuduvad ohutussümbolid võivad põhjustada valesid tegevusi, mille tagajärjel võivad tekkida isiku- ja varakahjud. Keevitusseadme külge kinnitatud ohutussümboleid ei eemaldada. Kahjustatud ohutussümbolid tuleb viivitamatult asendada.



Palun võtke arvesse järgmist:

- Keevitusseadme ohutusmärgisel olevaid juhiseid tuleb igal juhul järgida. Kui ohutusmärgistus pleekib või on keevitusseadme kasutusaja jooksul kahjustatud, tuleb viivitamatult paigaldada uus märgistus.
- Alates hetkest, mil märgid ei ole kohe äratuntavad ja esmapilgul arusaadavad, tuleb keevitusseade kuni uute märkide kinnitamiseni välja .



Joonis 1-1: Keevitusseadme ohutusmärgistus

Elektrilöök

Elektrilöök võib surmav. Pingestatud osade puudutamine võib tõsiseid elektrilööke või põletusi. Veenduge, et kõik osad on õigesti ühendatud ja et maandusühendus on õige. Veenduge, et teie keha ja töödeldava detaili vahel oleks alati isolatsioon ja vältige paljaste kätega kokkupuudet pinge all olevate osadega. Kandke keevitamisel kuiva, isoleerivat kaitseriietust ja ärge kunagi kasutage masinat avatud korpusega.



Keevituspritsmed

Keevituspritsmed võivad põhjustada tulekahju ja plahvatusi; ärge keevitage tuleohtlike materjalide läheduses ega tuleohtlikke materjale sisaldavate mahutite peal.



Arcs

Elektrilöök võib surmav. Pingestatud osade puudutamine võib tõsiseid elektrilööke või põletusi. Veenduge, et kõik osad on õigesti ühendatud ja et maandusühendus on õige. Veenduge, et teie keha ja töödeldava detaili vahel on alati isolatsioon ja vältige paljaste kätega kokkupuudet pinge all olevate osadega. Kandke keevitamisel kuiva, isoleerivat kaitseriietust ja ärge kunagi kasutage masinat avatud korpusega.



Aurud ja gaasid

Keevitamisel tekivad tervisele ohtlikud aurud ja gaasid. Püüdke keevitamise ajal oma pead aurudest võimalikult kaugel. Tagage piisav ventilatsioon, väljatõmbesüsteem või hingamisõhk, et hoida need teie hingamisõhust eemal.



2 Tehnilised andmed

SYN-MIG parameetrid	SYN-MIG 201-2 P Sünergiline	SYN-MIG 203-2 P Sünergiline	SYN-MIG 253-4 Sünergiline
Artikli number	1071202	1071203	1071254
Pikkus [mm]	1100	1100	1100
Laius [mm]	530	530	530
Kõrgus [mm]	850	850	850
Kaal [kg]	44,7	52,5	52,5
Toitepinge [V]	110/230	400	400
Faas(id)	1	3	3
Voolutüüp	AC	AC	AC
Võrgu sagedus [Hz]	50/60	50/60	50/60
Kaitseklass [IP]	IP 21 S	IP 21 S	IP 21 S
Isolatsiooniklass	F	F	F
EMC klass	A	A	A
Märgistamine	CE	CE	CE
Kaitsme kaitse Inertsus [A]	Ei	Ei	Ei
Vajalik generaatori võimsus [kVA]	>7	>7	>8
Pistikupesa	—	32	—
Avatud vooluahela pingeline [V]	MMA: 66,5 TIG: 66,5 MIG: 66,5	MMA: 74 MMA: 74 MMA: 74	MMA: 75 TIG: 73 MIG: 73
Energiatarve [kVA]	33,7 / 28,2	13,8	18,0
Energiatarve tühikäigul (W)	< 50 W	< 50 W	< 50 W
Töötemperatuur [°C]	-10 - 40	-10 - 40	-10 - 40
Keevitatav traat teras [mm]	0,6 / 0,8 / 0,9 / 1,0	0,6 / 0,8 / 0,9 / 1,0	0,6 / 0,8 / 0,9 / 1,0 / 1,2
Keevitatav traat roostevabast terasest [mm]	0,8 / 0,9 / 1,0	0,8 / 0,9 / 1,0	0,8 / 0,9 / 1,0 / 1,2
Keevitatav traat alumiinium [mm]	1,0 / 1,2	1,0 / 1,2	1,0 / 1,2
Keevitatav traat CuSi [mm]	1,0	1,0	1,0
Keevitatav traat Täidisniit [mm]	0,8 / 0,9 / 1,0	0,8 / 0,9 / 1,0	0,8 / 0,9 / 1,0 / 1,2
Traadi etteandeüksus [rullid]	2	2	4
Traadi etteandmise kiirus [m/min]	16	18	24
Ajendiga traadi etteandmisrullid	1 rull/üksikajam	1 rull/üksikajam	2 ratast / topeltvedu
MIG/MAG seadistusvahemik [A]	30-140 / 30-200	30-200	30-250
Seadistusvahemik TIG DC [A]	10-140 / 10-200	10-200	10-250
Elektroodi seadistusvahemik [A]	10-100 / 10-200	10-200	10-250
Seadistusvahemik 230 V - Ühendus	30-200	—	—
Seadistusvahemik 400 V ühendus	—	30-200	30-250
Töötükk maksimaalsel voolutugevusel 40°C [%]	40/30	40	60
Voolutugevus ED 60% 40°C juures [A]	100/145	165	250
Voolutugevus ED 100% 40°C juures [A]	80/110	130	195
Võimsustarbimine MIG/MAG [kVA]	3,7/5,7	8,5	11,2
Elektritarbimine [kVA]	3,0/6,5	9,6	12,5
Võimsustarbimine TIG DC [kVA]	2,8/4,4	6,8	8,9
Võimsustegur [cos phi]	0,99/0,99	0,64	0,67
Efektiivsus [%]	80/86	89	89
Jahutuse tüüp	Air	Air	Air
Põleti jahutus	Air	Air	Air
MIG/MAG protsess	√	√	√
MMA protsess	√	√	√
2-taktiline/4-taktiline üleminek	2T/4T	2T/4T	2T/4T
Punktkeevitus	Punkt	Punkt	Punkt
Intervallkeevitus	Ei toetata	Ei toetata	Ei toetata
Külaliste testfunktsioon	√	√	√
Reguleeritav gaasipedaal	0-10	0-10	0-10
Töötav ekraan	LCD	LCD	LCD
Ülekoormuse indikaator	√	√	√

SYN-MIG parameetrid	SYN-MIG 323-4 Sünergiline	SYN-MIG 353-4 W Sünergiline	SYN-MIG 403-4 W Sünergiline
Artikli number	1071323	1071353	1071403
Pikkus [mm]	1100	1100	1100
Laius [mm]	530	530	530
Kõrgus [mm]	850	850	850
Kaal [kg]	53,5	66,5	66,5
Toitepinge [V]	400	400	400
Faas(id)	3	3	3
Voolutüüp	AC	AC	AC
Võrgu sagedus [Hz]	50/60	50/60	50/60
Kaitseklass [IP]	IP 21 S	IP 21 S	IP 21 S
Isolatsiooniklass	F	F	F
EMC klass	A	A	A
Märgistamine	CE	CE	CE
Kaitsme kaitse Inertsus [A]	Ei	Ei	Ei
Vajalik generaatori võimsus [kVA]	>10	>13	>15
Pistikupesa	32	—	—
Avatud vooluahela pingeline [V]	MMA: 74 TIG: 74 MIG: 74	MMA: 76,5 TIG: 76,5 MIG: 76,5	MMA: 75 TIG: 75 MIG: 75
Energiatarve [kVA]	22,2	20,8	25,9
Energiatarve tühikäigul	< 50 W	< 50 W	< 50 W
Töötemperatuur [°C]	-10 - 40	-10 - 40	-10 - 40
Keevitatav traat teras [mm]	0,8 / 0,9 / 1,0 / 1,2	0,8 / 0,9 / 1,0 / 1,2	0,8 / 0,9 / 1,0 / 1,2
Keevitatav traat roostevabast terasest [mm]	0,8 / 0,9 / 1,0 / 1,2	0,8 / 0,9 / 1,0 / 1,2	0,8 / 0,9 / 1,0 / 1,2
Keevitatav traat alumiinium [mm]	1,0 / 1,2	1,0 / 1,2	1,0 / 1,2
Keevitatav traat CuSi [mm]	1,0	1,0	1,0
Keevitatav traat Täidisniit [mm]	0,8 / 0,9 / 1,0 / 1,2	0,8 / 0,9 / 1,0 / 1,2	0,8 / 0,9 / 1,0 / 1,2
Traadi etteandeüksus [rullid]	4	4	4
Traadi etteandmise kiirus [m/min]	24	24	24
Ajendiga traadi etteandmisrullid	2 ratast / topeltvedu	2 ratast / topeltvedu	2 ratast / topeltvedu
MIG/MAG seadistusvahemik [A]	30-315	30-350	30-400
Seadistusvahemik TIG DC [A]	10-300	10-350	10-400
Elektroodi seadistusvahemik [A]	10-250	10-350	10-400
Seadistusvahemik 230 V - Ühendus	—	—	—
Seadistusvahemik 400 V ühendus	30-315	30-350	30-400
Töösükkel maksimaalsel voolutugevusel 40°C [%]	40	60	60
Voolutugevus ED 60% 40°C juures [A]	260	350	400
Voolutugevus ED 100% 40°C juures [A]	200	275	310
Võimsustarbimine MIG/MAG [kVA]	15,4	13,5	16,8
Elektritarbimine [kVA]	12,7	14,4	17,9
Võimsustarbimine TIG DC [kVA]	11,4	10,8	13,6
Võimsustegur [cos phi]	0,67	0,9	0,92
Efektiivsus [%]	89	89,9	87,7
Jahutuse tüüp	Air	Air	Air
Põleti jahutus	Air	Vesi	Vesi
MIG/MAG protsess	√	√	√
MMA protsess	√	√	√
2-taktiline/4-taktiline üleminek	2T/4T	2T/4T	2T/4T
Punktkeevitus	Punkt	Punkt	Punkt
Intervallkeevitus	Ei toetata	Ei toetata	Ei toetata
Külaliste testfunktsioon	√	√	√
Reguleeritav gaasipedaal	0-10	0-10	0-10
Töötav ekraan	LCD	LCD	LCD
Ülekoormuse indikaator	√	√	√

2.1 Tüübiplaat

 Syn-Mig 323-4 Synergic		www.schweisskraft.de		Artikel-Nr/Item no: 1071323	
Stürmer Maschinen GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26, 96103 Hallstadt Deutschland / Germany				Serien-Nr / Serial no: Baujahr / Year of manufacture:	
STANDARD		EN 60974-1:2022			
 					
  $U_0=74.0V$		30A/15.5V-315A/29.8V			
		X	40%	60%	100%
		I₂	315A	260A	200A
		U₂	29.8V	27V	24V
U₁=400V		I_{1max}=22.2A		I_{1eff}=14.0A	
  $U_0=74.0V$		10A/10.4V-300A/22V			
		X	40%	60%	100%
		I₂	300A	245A	190A
		U₂	22V	19.8V	17.6V
U₁=400V		I_{1max}=16.4A		I_{1eff}=10.4A	
  $U_0=74.0V$		10A/20.4V-250A/30V			
		X	40%	60%	100%
		I₂	250A	205A	160A
		U₂	30V	28.2V	26.4V
U₁=400V		I_{1max}=18.3A		I_{1eff}=11.6A	
 3~50/60Hz	IP21S				53.5kg

Joonis 2-1: SYN-MIG 201-2 P sünergiline nimiplaat

3 Transport, pakendamine, Ladustamine

3.1 Transport

Kontrollige keevitusseadet pärast tarnimist nähtavate transpordikahjustuste suhtes. Kui avastate keevitusseadme kahjustusi, teatage sellest kohe transpordifirmale või edasimüüjale.

3.1.1 Märkused transpordi kohta

Ebaõige transport, paigaldamine ja kasutuselevõtt on õnnetusohklikud ja võivad põhjustada keevitusseadme kahjustusi või talitlushäireid, mille eest me ei võta vastutust ega anna garantiid.

Transpordige tarne ulatus paigalduskohale nihke- või kallutamist vastaselt, kasutades selleks piisavate mõõtmistega tööstusveokit või kraanat.

HOIATUS!

Tõsised või surmaga lõppevad vigastused, mis tulenevad kahveltõstukilt või transpordivahendilt kukkuvatest masinaosadest. Järgige transpordikastil olevaid juhiseid ja teavet.



Pange tähele keevitusseadme kogukaalu. Keevitusmasina kaal on märgitud "Tehnilistes andmetes". Kui keevitusseade on lahtipakitud, saab keevitusseadme kaalu lugeda ka tüübisildilt.

Kasutage ainult selliseid transpordivahendeid ja koormatõsteseadmeid, mis suudavad kanda keevitusseadme kogukaalu.

HOIATUS!

Tõsised või surmaga lõppevad vigastused, mis on tingitud kahjustatud või ebapiisavalt koormatõstevahenditest ja koormuse all purunevatest tõstevarrastest.



Kontrollige, kas tõstevahendid ja koormatõstevahendid on piisava kandevõime ja laitmatu seisundi suhtes.

Järgige oma ettevõtte eest vastutava ametiühingu või muude järelevalveasutuste õnnetuste ennetamise eeskirju.

Kinnitage koormused hoolikalt. Ärge kunagi seiske rippuvate koormate all!

3.1.2 Üldised ohud siseveo ajal

HOIATUS KALLUTUSOHT!

Keevitusseadet võib tõsta maksimaalselt 2 cm võrra, kui see ei ole kinnitatud.

Töötajad peavad olema väljaspool ohutsooni ja koormuse käeulatust. Hoiatage töötajaid ja juhtige nende tähelepanu ohule.



Keevitusseadmeid transportida ainult volitatud ja kvalifitseeritud isikud. Käituge transportimisel vastutustundlikult ja arvestage alati tagajärgedega. Hoiduge julgetest ja riskantsetest tegevustest.

Eriti ohtlikud on tõusud ja laskumised (nt sõiduteed, kaldteed jms). Kui on vältimatu sõita sellistel lõikudel, tuleb olla eriti ettevaatlik.

Enne transpordi alustamist kontrollige transporditeed võimalike ohtude, ebatasasuste ja vigade ning piisava tugevuse ja kandevõime suhtes.

Enne transporti tuleb kontrollida ohtlikke kohti, ebatasasusi ja puudusi. Ohupunktide, ebatasasuste ja ebatasasuste eemaldamine transpordi ajal teiste töötajate poolt võib põhjustada märkimisväärsed ohte.

Seetõttu on sisetranspordi hoolikas planeerimine väga oluline.

3.2 Pakend

Kõik keevitusseadme jaoks kasutatud pakkematerjalid ja pakendamisvahendid on taaskasutatavad ja need tuleb alati ringlusse võtta.

Kartongist valmistatud pakendikomponendid tuleks purustada ja viia vanapaberi kogumiskeskusesse.

Kiled on valmistatud polüetüleenist (PE) ja pehmemdavad osad on valmistatud polüstüreenist (PS). Need materjalid tuleb ära anda ringlussevõtukeskuses või kohalikule jäätmekäitlusettevõttele.

3.3 Ladustamine

Keevitusseade paigaldada suletud, kuiva ja hästi ventileeritud ruumi. See ei puutuda kokku niiskuse ega intensiivse päikesevalgusega.

4 Seadistamine ja Ühendus

4.1 Paigaldamise tingimused

- Kindel, tasane pind
- Kõrgus merepinnast: ≤ 1000 m
- Töötemperatuuri vahemik: -10 kuni $+40$ °C
- Suhteline õhuniiskus alla 90% (20 °C juures)

Keevitusseade on mõeldud kasutamiseks kaetud ruumides ja see tuleb üles seada kuivas keskkonnas. Keevitusmasinat kasutava õhu temperatuur peab olema madalam kui $+40$ °C ja madal õhuniiskus. Ümbritsev õhk ei tohi tolmu, happeid, soolasid ega raua- või metallipulbreid.

Veenduge, et keevitusseadme ees on piisavalt vaba ruumi, et juhtimiseadmed kergesti kättesaadavad ja nähtavad. Asetage seade nii, et õhu sisse- ja väljavool ei oleks takistatud (minimaalne kaugus seinast 40 cm). Ärge katke keevitusseadet. Veenduge, et keevitusseadmesse ei pääse metalloosi, tolmu ega muid võõrkehi.

Korpus kaitseb elektrilisi komponente välismõjude ja otsese kokkupuute eest. Sõltuvalt kasutussituatsioonidest erinevad kaitseastmed tahkete kehade ja vee sissetungi vastu. Kaitseastet tähtedega IP, millele järgneb kaks numbrit: Esimene number kaitseastet tahkete kehade vastu ja teine kaitseastet vee vastu.

Keskkonnatingimused vastama kaitseklassile IP21!

1. number	Kirjeldus	2. number	Kirjeldus	Täiendav väli	Kirjeldus
2	Kaitstud tahkete kehade vastu, mille mõõtmed on $12,5$ mm	1	Kaitstud vertikaalselt langeva tilkava vee eest		

4.2 Võrguühendus

OHT! Elektriline pinge

Vooluvõrku ühendamise ja hoolduse peab toimuma vastavalt VDE eeskirjadele! Põleti või seadme defektsed või kahjustatud osad tuleb viivitamatult välja vahetada!



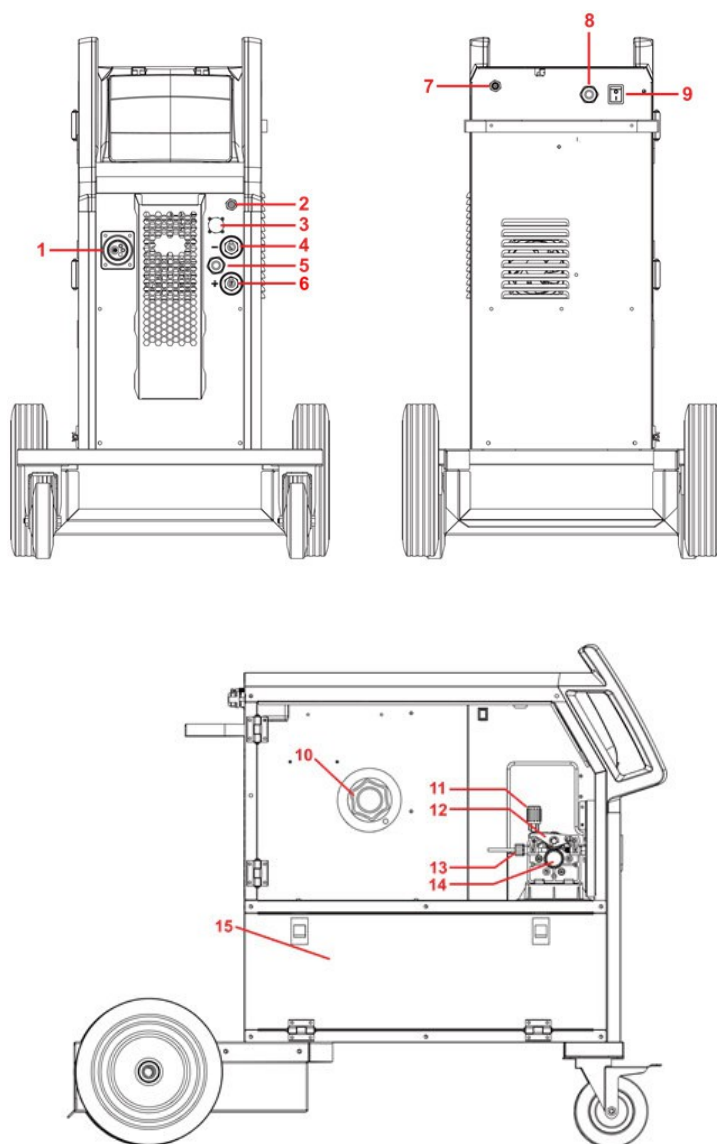
Kontrollige, et nimesildil märgitud pinge vastab teie vooluvõrgu nimipinge.

- Keevitusseadet tohib kasutada ainult selliste maanduskontaktpistikutega pistikupesade ja pikenduskaablitega, mille on paigaldanud volitatud spetsialist.
- Pistikupesade toitekaitseliinide kaitsmed peavad eeskirjadele. Vastavalt nendele eeskirjadele võib kasutada ainult kaabli ristlõikele vastavaid kaitsmeid või kaitselüliteid.
- Liigne kaitse võib põhjustada kaabli tulekahju või kahjustada hooneid.
- Energiatarbimise optimeerimiseks lülitage toide välja, kui protsess on lõppenud.
- Veenduge, et toiteallikas on 110 V/ 230 V vahelduvvool, ühefaasiline: $50/60$ Hz.
- Vabastage tööpiirkond enne tööd. Ärge vaadake kaitseta kaarele.
- Kui võrgulüliti lülitub ohutuse tagamiseks rikke tõttu välja, ärge taaskäivitage seadet enne, kui probleem kõrvaldatud. Vastasel juhul võib see põhjustada kahjustusi.

5 Juhtpaneeli funktsioonid ja Kirjeldus

5.1 SYN-MIG 201-2 P Synergic & SYN-MIG 203-2 P Synergic

5.1.1 Struktuur



	Nimetus
1	Euroühendus MIG-põleti jaoks
2	Gaasiühendus TIG-põleti jaoks
3	Kaugühenduse pistik
4	Ühenduspesa negatiivse väljundpinge jaoks (-)
5	MIG-põleti toiteühendus, mille polaarsus on ümberlülitatav
6	Ühenduspesa positiivse väljundvõimsuse (+) jaoks
7	Gaasi sisselaskeava ühendus
8	Toitekaabel
9	Võrgulüliti
10	Hoidja spiraali jaoks
11	Traadi etteande pinge seadistamine
12	Pingutusvarras traadi pinguldamiseks
13	Traadi sisselaskejuhik
14	Traat ajamiratta rihmaratas
15	Tööriistakast

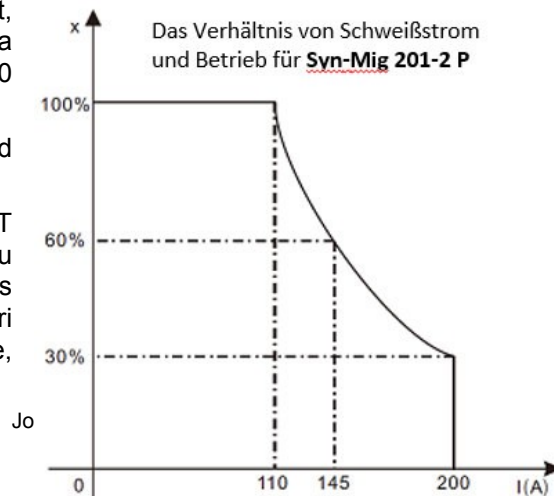
Joonis 5-1: Seadme kirjeldus SYN-MIG 201-2 P Synergic

5.1.2 Töotsükkel ja ülekuumenemine SYN-MIG 201-2 P

Täht "X" tähistab töötsükli, mis on määratletud kui osa ajast, mille jooksul keevitusseade suudab keevitada pidevalt oma nimiväljundvooluga konkreetse tööoperatsiooni jooksul (10 minutit).

Seos töötsükli "X" ja keevitusvoolu "I" vahel on näidatud paremal oleval joonisel.

Kui keevitusseade ülekuumeneb, saadab IGBT ülekuumenemiskaitse keevitusseadmele signaali keevitusvoolu LÜHENDAMISEKS ja ekraanil veakood. Sellisel juhul ei tohiks seadet 10-15 minutit keevitamiseks, seade ventilaatori käivitades jahtuda. Kui seadet uuesti kasutatakse, keevitusvoolu või töötsükli vähendada.

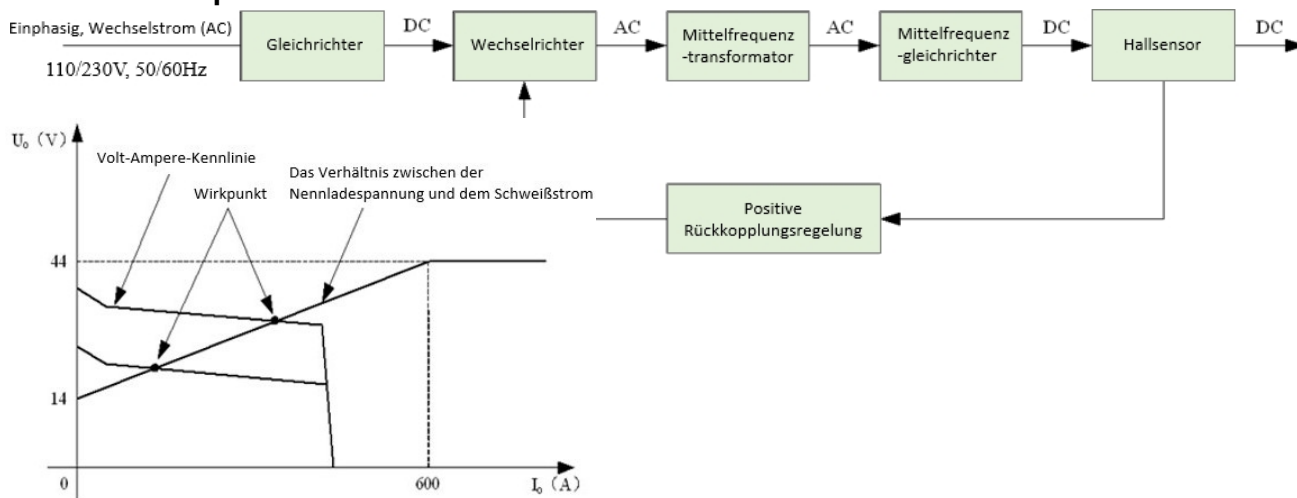


5.1.3 Tööpõhimõte

MIG-seeria keevitusmasina tööpõhimõte alljärgneval joonisel. Energiaallikas vahelduvvoolu tootmiseks 110V/230V muundatakse alalisvooluks ja seejärel muundatakse sagedusmuunduriga (IGBT) keskmist sagedust omavaks vahelduvvooluks pärast seda, kui pinge on vähendatud kesktrafo (põhitrafo) abil ja rektifitseeritud keskmist sagedust kasutava alaldaja (kiire lülitusdiiodid) abil ning väljundiks on induktiivne filtreerimine. Lülitus kasutab voolu tagasiside juhtimistehnoloogiat, et stabiilne voolu väljund MMA või TIG korral. Ja kasutab pinge tagasiside juhtimistehnoloogiat, et tagada stabiilne pinge väljund MIGis. Vahepeal saab keevitusvoolu parameetrit pidevalt ja astmeliselt reguleerida, et see keevitusvaldkonna nõuetele.

Joonis 5-3: Tööpõhimõte

5.1.4 Volt-ampere-karakteristik



MIG-seeria keevitusseadmetel on optimeeritud volt-ampere-karakteristik, mille skeem esitatud järgmisel joonisel. Nimikoormuse pinge U_2 ja keevitusvoolu I_2 vaheline suhe on järgmine: $U_2 = 14 + 0,05I_2$ (V).

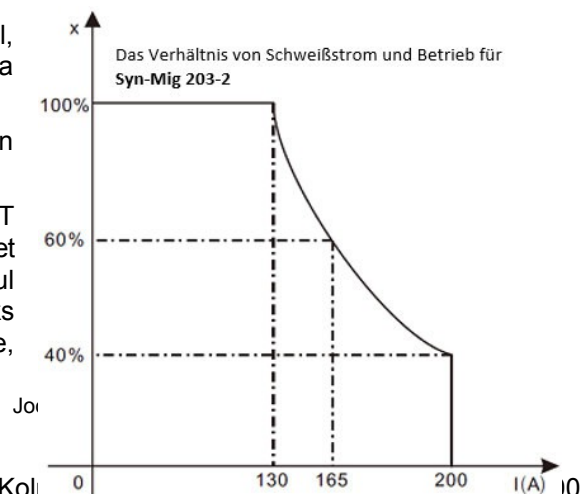
Joonis 5-4: Volt-ampert iseloomulik kõver.

5.1.5 Töotsükkel ja ülekuumenemine SYN-MIG 203-2

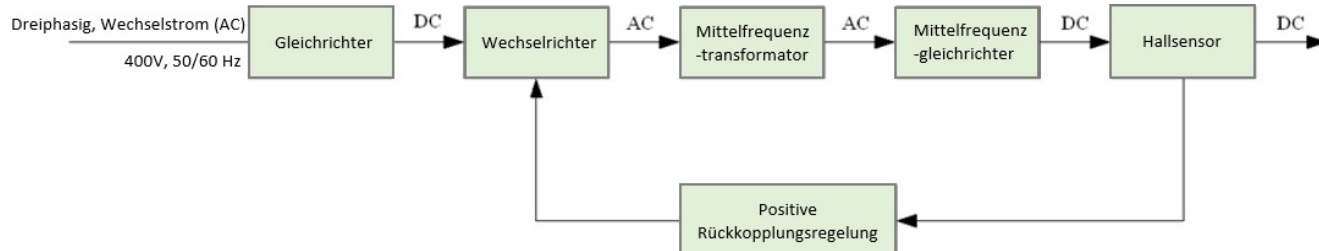
Täht "X" tähistab töötsükli, mis on määratletud kui aja osakaal, mille jooksul keevitusmasin suudab keevitada pidevalt oma nimiväljundvooluga teatud ajatsükli (10 minutit) jooksul.

Töötsükli "X" ja väljundkeevitusvoo "I" vaheline seos on näidatud paremal oleva joonisel.

Kui keevitusseade ülekuumeneb, saadab IGBT ülekuumenemiskaitse keevitusseadme juhtseadmele signaali, et lülitada välja keevitusvool välja ja ekraanil veakood. Sellisel juhul ei tohiks masinat 10-15 minutit keevitada, et see jahtuks ventilaatori töötamisel. Kui masin uuesti kasutusele võetakse, keevitusvoolu või töötsükli vähendada.



MIG-seeria keevitusmasina tööpõhimõtte alljärgneval joonisel. Kolli V muundatakse alalisvooluks ja seejärel muundatakse sagedusmuunduriga (IGBT) keskmist sagedust omavaks vahelduvvooluks pärast seda, kui pinge on vähendatud kesktrafo (põhitrafo) abil ja rektifitseeritud keskmist sagedust kasutava alaldaja (kiirlülitusdiodid) abil ning väljundiks on induktiivne filtreerimine. Lülitus võtab vastu voolu tagasiside juhtimistehnoloogia, et tagada stabiilne voolu väljund MMA või TIG korral, ja võtab vastu pinge tagasiside juhtimistehnoloogia, et tagada stabiilne pinge väljund MIG korral. Vahepeal saab keevitusvoolu parameetrit pidevalt ja astmeliselt reguleerida, et see keevitusvaldkonna nõuetele.

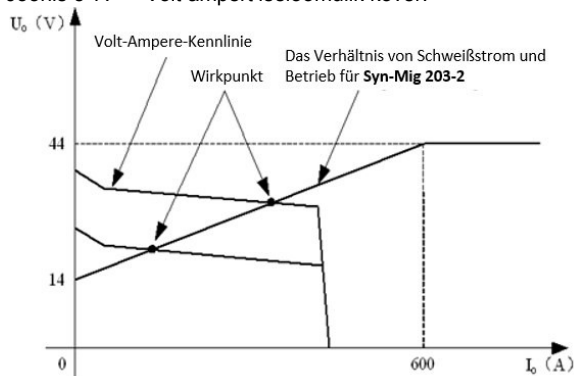


Joonis 5-6: Arbetis põhimõte

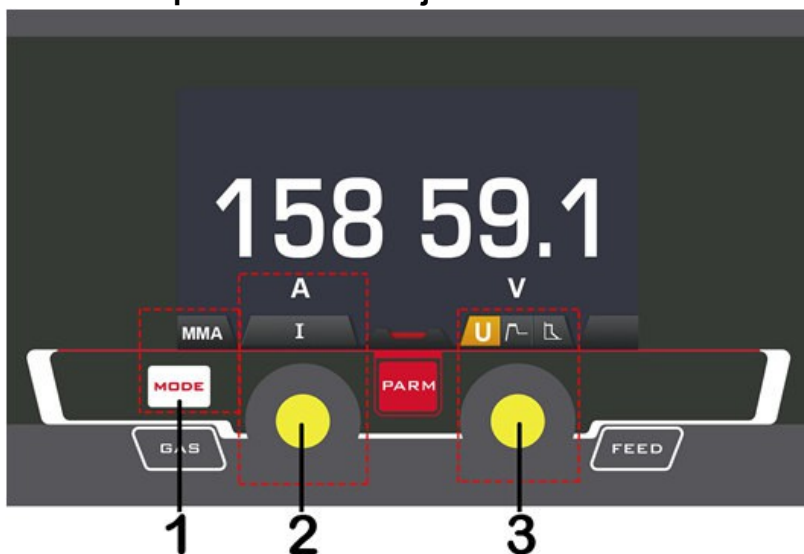
5.1.6 Volt-ampere-karakteristik

MIG-seeria keevitusseadmetel on optimeeritud volt-ampere-karakteristik, mille skeem esitatud järgmisel joonisel. Nominaalse laadimispinge U_2 ja keevitusvoolu I_2 vaheline seos on järgmine: $U_2 = 14 + 0,05I_2$ (V).

Joonis 5-7: Volt-ampert iseloomulik kõver.



5.1.7 Juhtpaneeli üldine kirjeldus



	Nimetus
1	Keevitusprotsessi nupp
2	L- parameetri pöörlev nupp:
3	R- parameetri pöörlev nupp:

Joonis 5-8: MMA kuvamine

1. Keevitusprotsessi nupp

Vajutage seda, et sobiv keevitusrežiim.

2. L-parameetri pöördnupp

Keevitusvoolu seadistamiseks keerake seda.

3. R parameetri pöördnupp

Vajutage seda, et valida Hot Start või Arc Force ja keerake seda väärtuste reguleerimiseks.

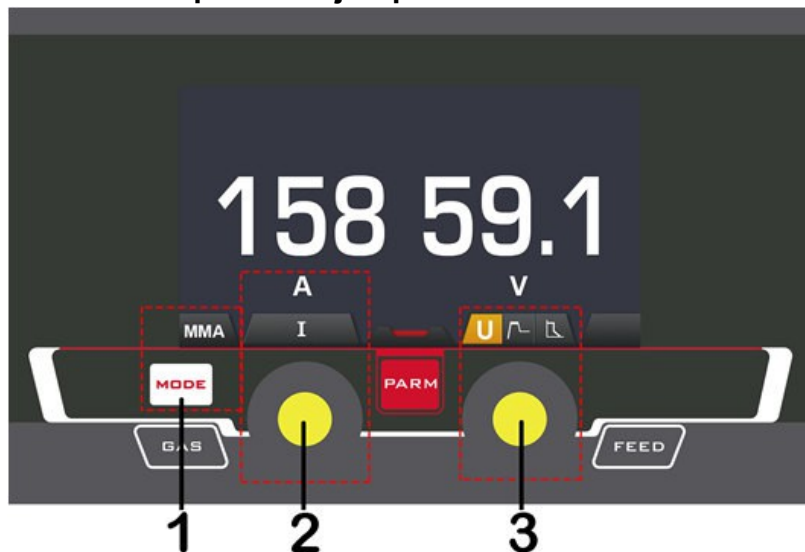
Hot Start

MMA-keevituse kuumkäivitusfunktsioon suurendab keevitusprotsessi alguses lühiajaliselt keevitusvoolu. See aitab kaar kiiremini süttida ja takistab elektroodi kleepumist tooriku. Seadistusvahemik ulatub 0 kuni 10, kusjuures suuremad väärtused tähendavad suuremat voolu suurendamist.

Arc Force

Arc Force on funktsioon, mis suurendab automaatselt keevitusvoolu, kui kaar muutub liiga lühikeseks või pinge liiga madal. See tagab stabiilse kaarekontrolli ja hoiab ära kaare kustumise. Seadistus on samuti vahemikus 0 kuni 10, kusjuures suuremad väärtused võimaldavad voolu suuremat reguleerimist. See funktsioon on eriti kasulik elektroodide puhul, mis nõuavad suuremat pinget või lühikese kaarega keevituspositsioonide puhul.

5.1.8 MMA protsessi juhtpaneel



	Nimetus
1	Keevitusprotsessi nupp
2	L- parameetri pöörlev nupp:
3	R- parameetri pöörlev nupp:

Joonis 5-9: MMA kuvamine

1. Keevitusprotsessi nupp

Vajutage seda nuppu, et valida MMA-keevitusprotsess.

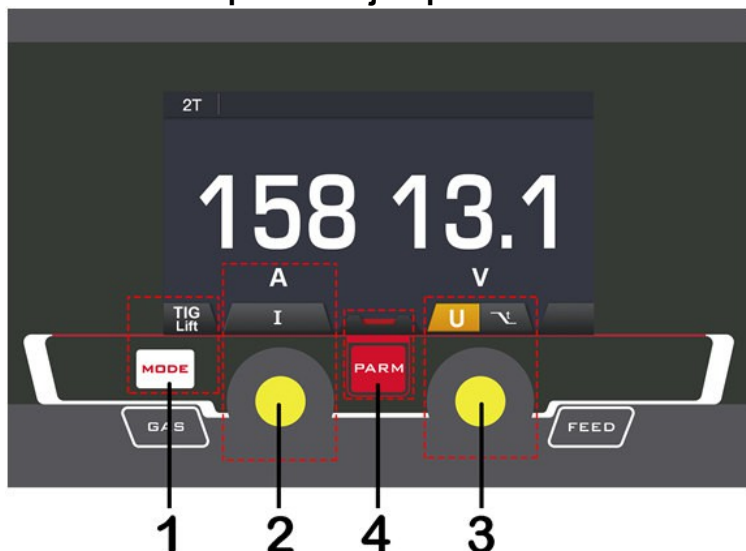
2. L- parameetri pöördnupp

Seda nuppu kasutatakse parameetrite valimiseks ja väärtuste, näiteks keevitusvoolu seadistamiseks. Seda saab funktsiooniliideses keerata, et valida parameetreid.

3. R- parameetri pöörlev nupp:

Vajutage seda nuppu, et valida "Hot Start" või "Arc Force" ja keerake seda väärtuse reguleerimiseks. Seadistusvahemik: 0~ 10.

5.1.9 Lift TIG protsessi juhtpaneel



	Nimetus
1	Keevitusprotsessi nupp
2	L-parameetri pöördnupp
3	R parameetri pöördnupp
4	Funktsiooni nupp

Joonis 5-10: Näidiku tõstmine - TIG

1. Keevitusprotsessi nupp

Vajutage seda nuppu Lift TIG-keevitusprotsessi valimiseks.

2. L-parameetri pöördnupp

Keevitusvoolu seadistamiseks keerake seda nuppu.

Pöörake seda funktsiooni parameetrite liideses parameetrite valimiseks.

3. R parameetri pöördnupp

Keerake seda nuppu, et seadistada langusfaasi aega ja muid parameetreid.

4. Funktsiooninupp

Vajutage seda, et kutsuda üles funktsiooniliides.

5.1.10 Funktsionaalsed liidesed



Joonis 5-11: Funktsionaalsed liidesed

1. : 2T või 4T.

2. Pärast voolu/järelevalve aeg: 0~10s.

5.1.11 Juhtpaneel MIG-käsiprotsessi jaoks



	Nimetus
1	Keevitusprotsessi nupp
2	L- parameetri pöördnupp
3	R- parameetri pöörlev nupp
4	Funktsiooninupp
5	Õhukatse nupp
6	Nupp manuaalseks traadi etteandmiseks

Joonis 5-12: MIG-käsiprotsessi kuvamine käsitsi

1. Keevitusprotsessi nupp

Vajutage seda nuppu MIG-keevitusprotsessi valimiseks.

2. L-parameetriga pöörlev pea

Keerake seda traadi etteandmise kiiruse seadmiseks. Keerake seda funktsiooniparameetrite liideses parameetrite valimiseks.

3. R- parameetri pöörlev nupp

Keerake seda induktiivsuse või muude parameetrite seadistamiseks.

4. Funktsiooninupp

Vajutage nuppu, et kutsuda üles funktsiooniliides.

5. Õhukatse nupp

6. Nupp manuaalseks traadi etteandmiseks

Funktsionaalne liides



Joonis 5-13: MIG-funktsiooni liides (käsitsi)

1. : 2T või 4T
2. Eelvoolu/läbimisaeg: 0~ 5 s.
3. Pärast voolu/jälgimisperioodi aeg: 0~ 10 s.
4. Burnback: 0~ 10
5. Aeglane söötmine: 0~ 5.
6. Spoolpüstol: ON/OFF

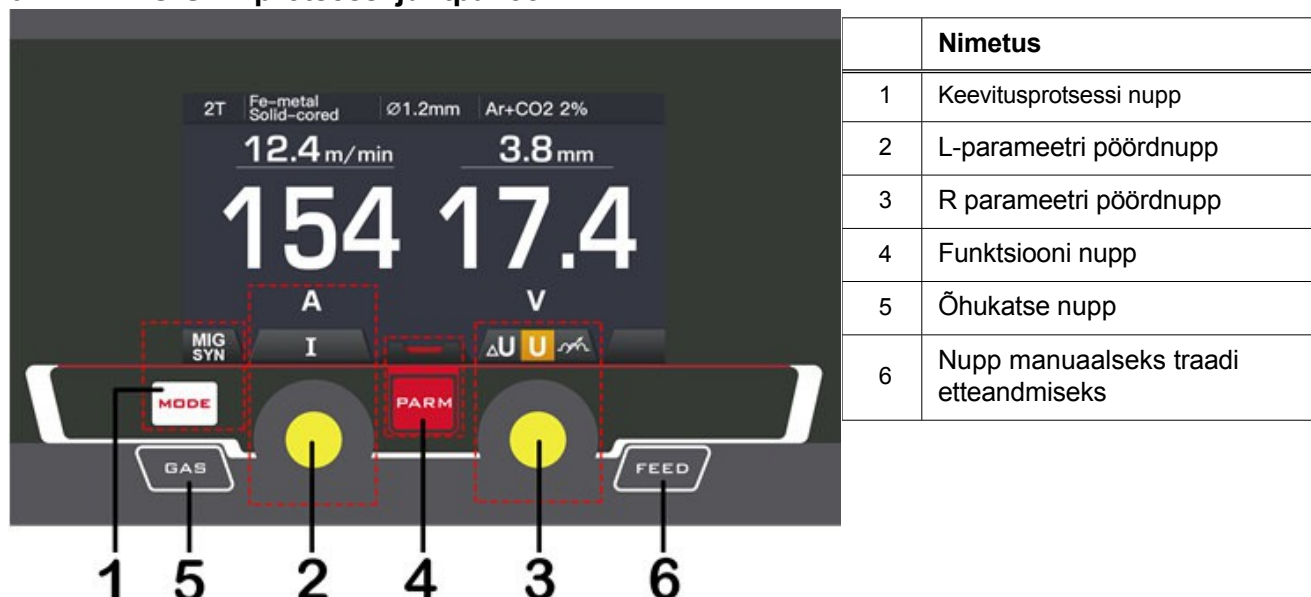
Burnback

Keevitustraadi ja keevitusbasseini vaheline lühis põhjustab voolu suurenemise, mis põhjustab keevitustraadi liiga kiiret sulamist ja traadi etteandmise kiirus ei suuda sellega sammu pidada, mistõttu keevitustraati ja toorik . Seda nimetatakse "tagasipõlenguks". Vahemik: 0-10.

Aeglane söötmine

Seda funktsiooni kasutatakse traadi etteandmise kiiruse reguleerimiseks. Vahemik: 0-5.

5.1.12 MIG-SYN protsessi juhtpaneel



Joonis 5-14: MIG-SYN protsessi kuvamine

1. Keevitusprotsessi nupp

Vajutage seda nuppu, et valida MIG-SYN protsess.

2. L-parameetri pöördnupp

Keerake seda traadi etteandmise kiiruse seadmiseks. Keerake seda funktsiooniparameetrite liideses parameetrite valimiseks.

3. R parameetri pöördnupp

Keerake seda induktiivsuse või muude parameetrite seadistamiseks.

4.Funktsiooni nupp

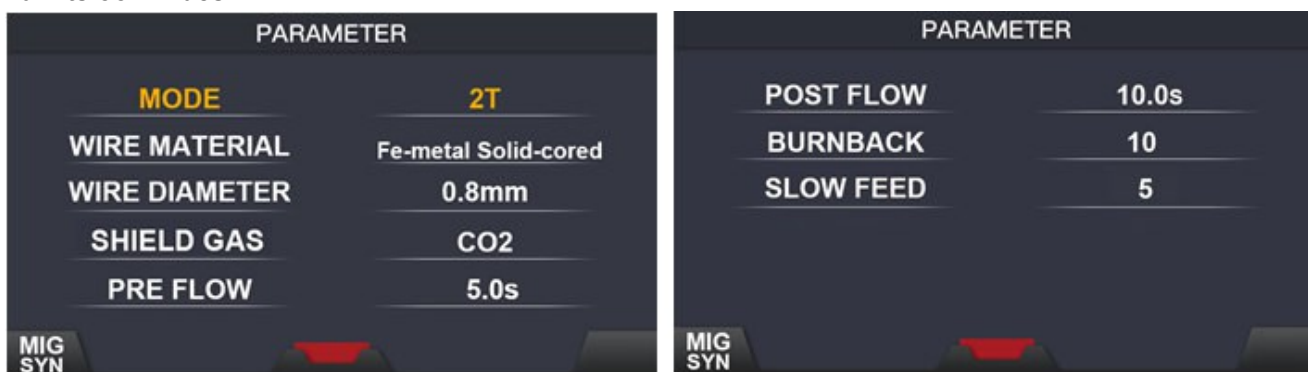
Vajutage nuppu, et kutsuda üles funktsiooniliides.

5. Õhukatse nupp

Vajutage seda keevituspinge või induktiivsuse valimiseks. Keerake seda väärtuse seadmiseks.

6. Nupp manuaalse juhtmesöötmise jaoks

Funktsiooni liides

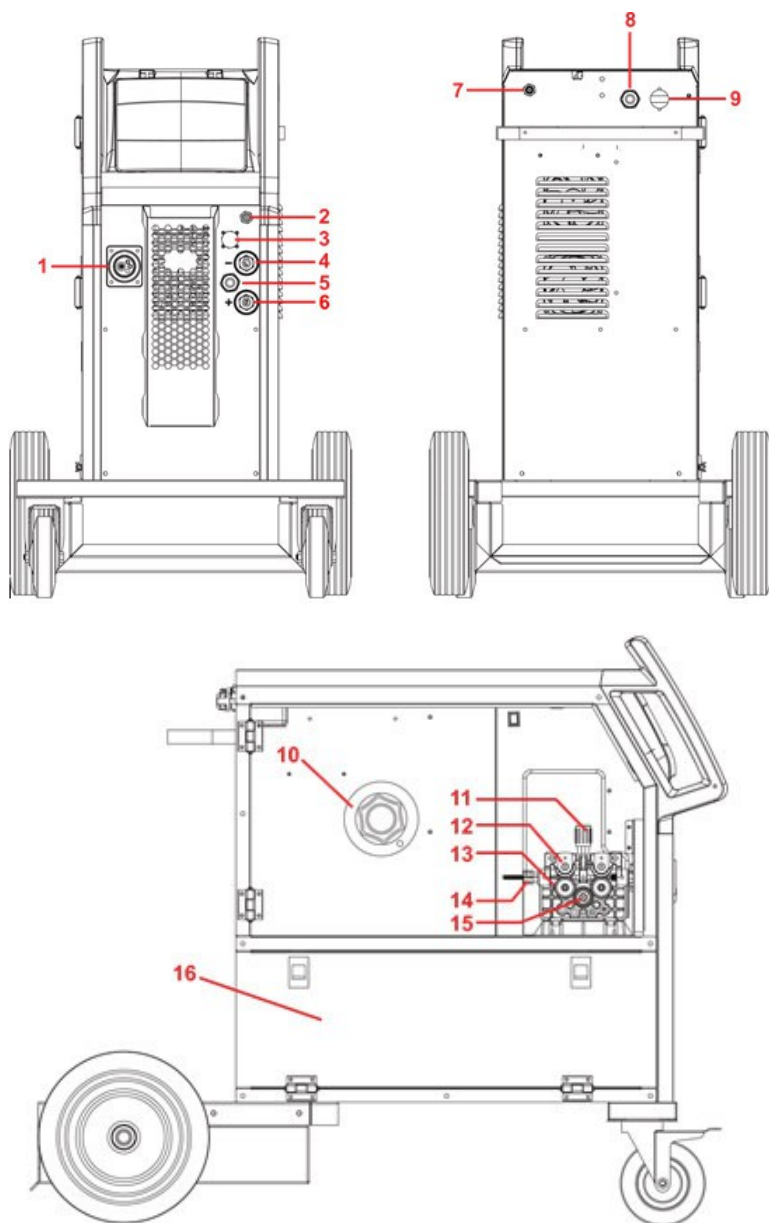


Joonis 5-15: Funktsionaalne liides MIG-SYN

1. : 2T või 4T
2. Traatmaterjal/ traatmaterjal: SS metallist täistraat/ Fe metallist täistraat/ Fe metallist täistraat/ CuSi/SS metallist täistraat.
3. Traadi : 0,8~ 1,0 mm
4. Kaitsegaas: CO2/ Ar/ 98 % Ar+ 2 % CO2/ 80 % Ar+ 20 % CO2
5. Eelvoolu/läbimisaeg: 0~ 5 s.
6. Pärast voolu/jälgimisperioodi aeg: 0~ 10 s.
7. Burnback: 0~ 10
8. Aeglane söötmine: 0~ 5.

5.2 SYN-MIG 253-4 Synergic & SYN-MIG 323-4 Synergic

5.2.1 Struktuur



	Nimetus
1	Euroühendus MIG-põleti jaoks
2	Gaasiühendus TIG-põleti jaoks
3	Kaugühenduse pistik
4	Ühenduspesa negatiivse väljundpinge jaoks (-)
5	MIG-põleti toiteühendus, mille polaarsus on ümberlülitatav
6	Ühenduspesa positiivse väljundvõimsuse (+) jaoks
7	Gaasi sisselaskeava ühendus
8	Toitekaabel
9	Võrgulüliti
10	Hoidja spiraali jaoks
11	Traadi etteande pinge seadistamine
12	Kinnitusvars traadi tõmbamiseks (2x)
13	Traadi etteandmisrull (2x)
14	Traadi sisselaskejuhik
15	Traat ajamiratta rihmaratas
16	Tööriistakast

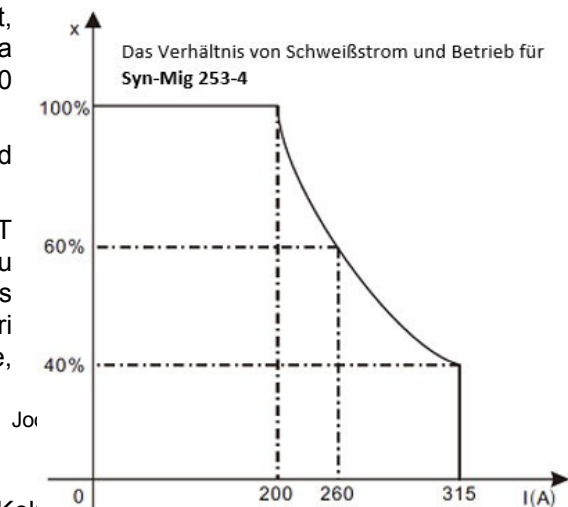
Joonis 5-16: Seadme kirjeldus SYN-MIG 253-4 Synergic

5.2.2 Töotsükkel ja ülekuumenemine SYN-MIG 253-4 ja SYN-MIG 323-4

Täht "X" tähistab töötsükli, mis on määratletud kui osa ajast, mille jooksul keevitusseade suudab keevitada pidevalt oma nimiväljundvooluga konkreetse tööoperatsiooni jooksul (10 minutit).

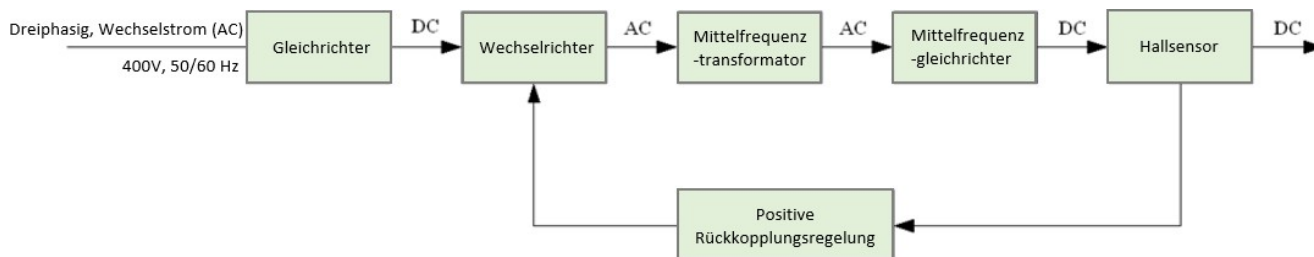
Seos töötsükli "X" ja keevitusvoolu "I" vahel on näidatud paremal oleval joonisel.

Kui keevitusseade ülekuumeneb, saadab IGBT ülekuumenemiskaitse keevitusseadmele signaali keevitusvoolu LÜHENDAMISEKS ja ekraanil veakood. Sellisel juhul ei tohiks seadet 10-15 minutit keevitamiseks, seade ventilaatori käivitades jahtuda. Kui seadet uuesti kasutatakse, keevitusvoolu või töötsükli vähendada.



5.2.3 Tööpõhimõte

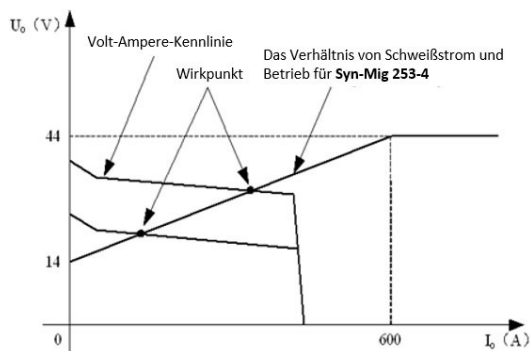
MIG-seeria keevitusmasina tööpõhimõtte alljärgneval joonisel. Kolmeastmeline vahelduvvoolu toosagedusega 400 V muundatakse alalisvooluks ja seejärel muundatakse sagedusmuunduriga (IGBT) keskmist sagedust omavaks vahelduvvooluks pärast seda, kui pinge on vähendatud keskrafo (põhitrafo) abil ja rektifitseeritud keskmist sagedust kasutava alaldaja (kiirlülitusdiodid) abil ning väljundiks on induktiivne filtreerimine. Lülitus kasutab voolu tagasiside juhtimistehnoloogiat, et stabiilne voolu väljund MMA või TIG puhul. Ja kasutab pinge tagasiside juhtimistehnoloogiat, et tagada stabiilne pinge väljund MIGis. Vahepeal saab keevitusvoolu parameetrit pidevalt ja astmeliselt reguleerida, et see keevitusvaldkonna nõuetele.



Joonis 5-18: Tööpõhimõte

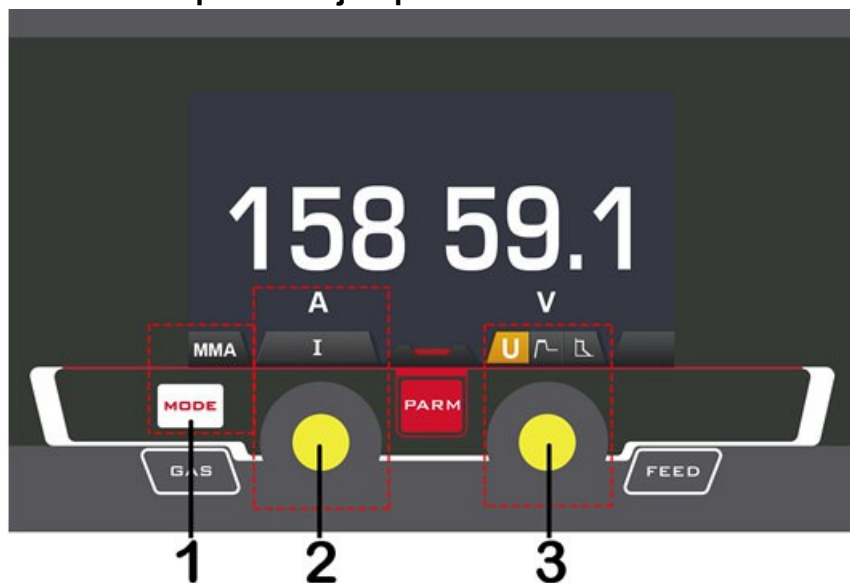
5.2.4 Volt-ampere-karakteristik

MIG-seeria keevitusseadmetel on optimeeritud volt-ampere-karakteristik, mille skeem esitatud järgmisel joonisel. Nimikoormuse pinge U_2 ja keevitusvoolu I_2 vaheline suhe on järgmine: $U_2 = 14 + 0,05I_2$ (V).



Joonis 5-19: Volt-ampere-kõverikõver

5.2.5 MMA protsessi juhtpaneel



	Nimetus
1	Keevitusrežiimi nupp
2	L-parameetri pöördnupp
3	R parameetri pöördnupp

Joonis 5-20: Näita MMA

1. Keevitusprotsessi nupp

Vajutage seda nuppu, et valida MMA-keevitusprotsess.

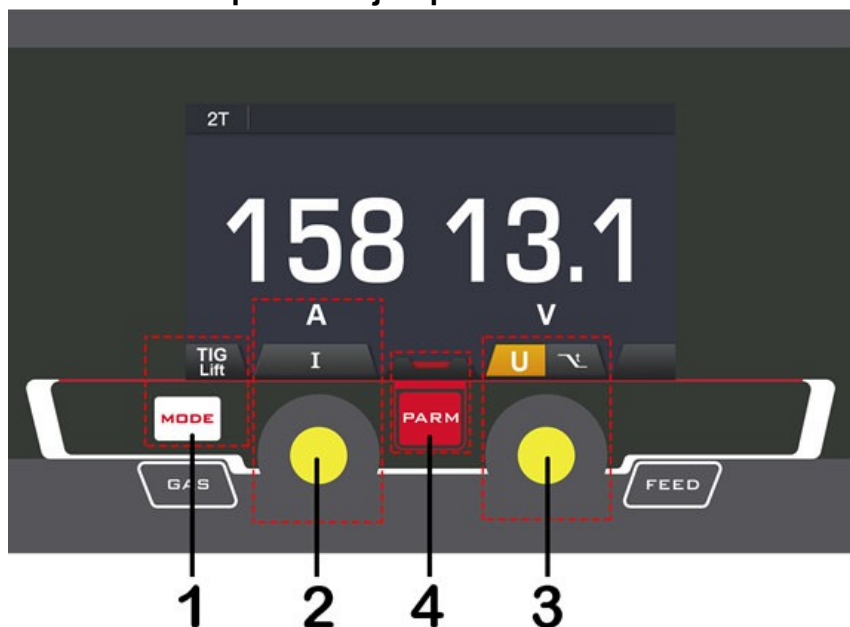
2. L-parameetri pöördnupp

Keevitusvoolu seadistamiseks keerake seda nuppu.

3. R parameetri pöördnupp

Vajutage seda nuppu, et valida "Hot Start" või "Arc Force" ja keerake seda väärtuste reguleerimiseks.

5.2.6 Lift-TIG protsessi juhtpaneel



	Nimetus
1	Keevitusrežiimi nupp
2	L-parameetri pöördnupp
3	R parameetri pöördnupp
4	Funktsiooninupp

Joonis 5-21: Lift-TIG ekraan

1. Keevitusprotsessi nupp

Vajutage seda nuppu, et valida TIG-lifti keevitusprotsess.

2. L-parameetri pöördnupp

Keevitusvoolu seadistamiseks keerake seda nuppu. Keerake seda funktsiooniparameetrite liideses parameetrite valimiseks.

3. R parameetri pöördnupp

Keerake seda nuppu, et määrata allakallakuaeg ja muud parameetrid.

4. Funktsiooninupp

Vajutage seda nuppu, et kutsuda üles funktsiooniliides.

Funktsionaalne liides



Joonis 5-22: Lift-TIG funktsiooni liides

1. : 2T või 4T.

2. Järelvoolu/jälgimise aeg: 0~10 s.

5.2.7 MIG-protsessi juhtpaneel (käsitsi)



	Nimetus
1	Keevitusrežiimi nupp
2	L-parameetri pöördnupp
3	R parameetri pöördnupp
4	Funktsiooni nupp
5	Õhukontroll
6	Käsitsi traadi etteandmine

Joonis 5-23: MIG ekraan (käsitsi)

1. Keevitusprotsessi nupp

Vajutage seda nuppu MIG-keevitusprotsessi valimiseks.

2. L-parameetri pöördnupp

Keerake seda nuppu traadi etteandmise kiiruse seadmiseks. Keerake seda funktsiooniparameetrite liideses parameetrite valimiseks.

3. R parameetri pöördnupp

Keerake seda nuppu induktiivsuse või muude parameetrite seadistamiseks.

4. Funktsiooni nupp

Vajutage seda nuppu, et kutsuda üles funktsiooniliides.

5. Õhukatse nupp.

6. Nupp manuaalseks juhtmesöötmiseks.

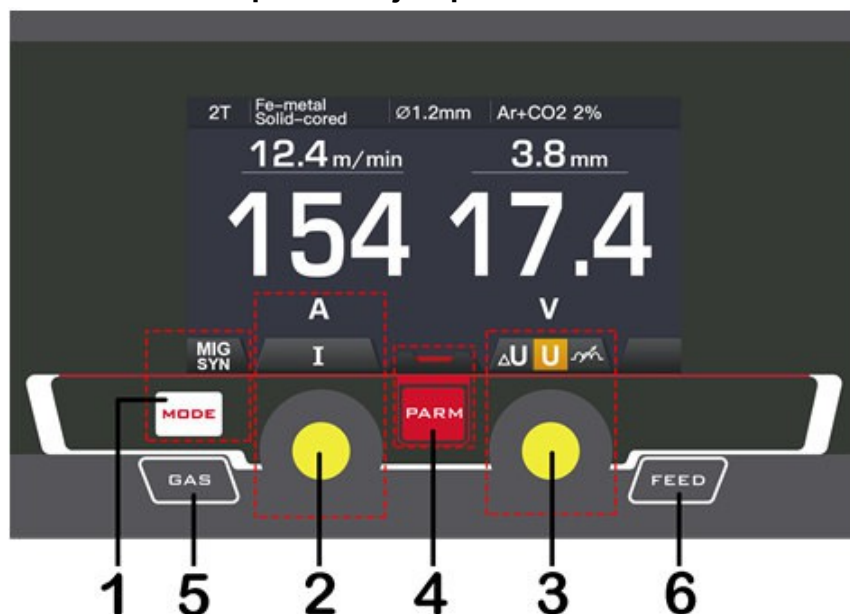
Funktsionaalne liides



Joonis 5-24: MIG-funktsiooni liides (käsitsi)

1. : 2T/4T.
2. Eelvoolu/läbivooluaeg: 0~5 s.
3. Järelvoolu/jälgimise aeg: 0~10 s.
4. Tagasipõlemine: 0~10.
5. Aeglane : 0~5.
6. : ON/OFF.

5.2.8 MIG-SYN protsessi juhtpaneel



	Nimetus
1	Keevitusrežiimi nupp
2	L-parameetri pöördnupp
3	R parameetri pöördnupp
4	Funktsiooninupp
5	Õhukontroll
6	Käsitsi traadi etteandmine

Joonis 5-25: MIG-SYN kuvamine

1. Keevitusprotsessi nupp

Vajutage seda nuppu, et valida MIG-SYN keevitusprotsess.

2. L-parameetri pöördnupp

Keerake seda nuppu traadi etteandmise kiiruse seadmiseks. Keerake seda funktsiooniparameetrite liideses parameetrite valimiseks.

3. R parameetri pöördnupp

Keerake seda nuppu induktiivsuse või muude parameetrite seadistamiseks.

4. Funktsiooninupp

Vajutage seda nuppu, et kutsuda üles funktsiooniliides.

5. Õhukatse nupp.

6. Nupp manuaalseks juhtmesöötmiseks.

Funktsionaalne liides

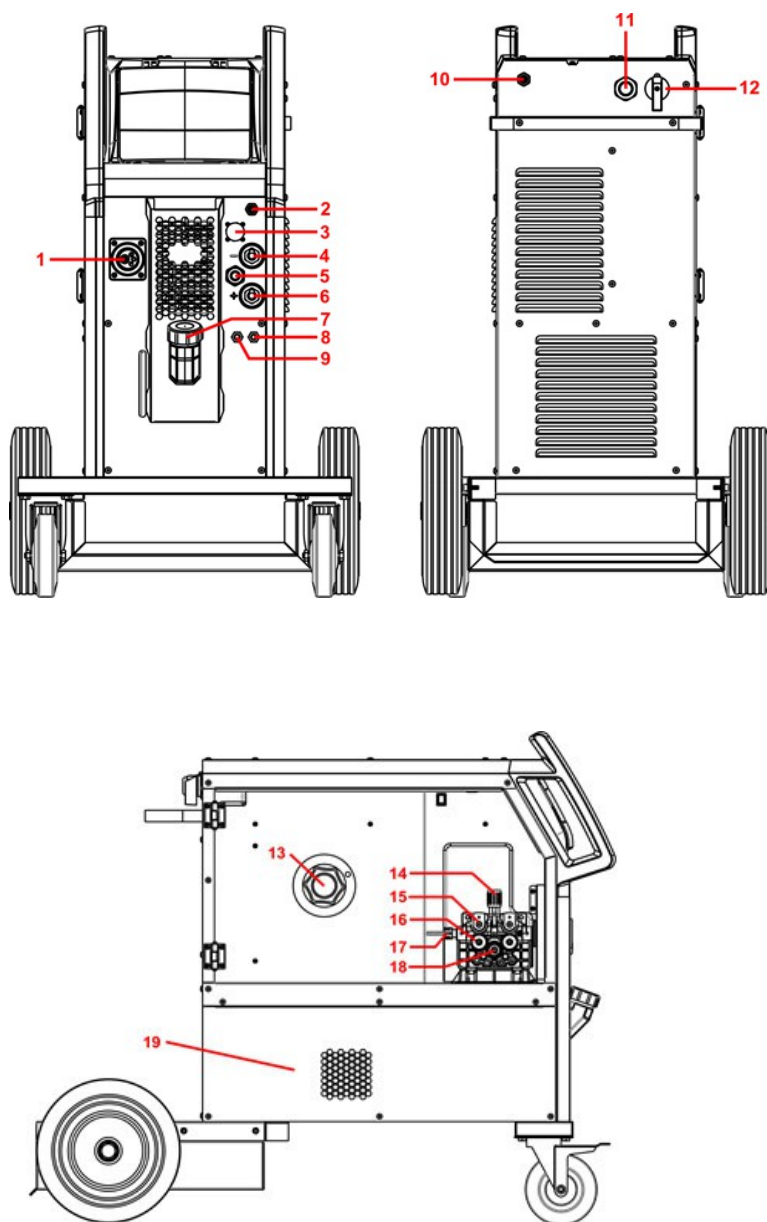
PARAMETER		PARAMETER	
MODE	2T	POST FLOW	10.0s
WIRE MATERIAL	Fe-metal Solid-cored	BURNBACK	10
WIRE DIAMETER	0.8mm	SLOW FEED	5
SHIELD GAS	CO2		
PRE FLOW	5.0s		
MIG SYN		MIG SYN	

Joonis 5-26: MIG-SYN funktsionaalne liides

1. : 2T/4T
2. Traatmaterjal/ traatmaterjal: SS tahke metalltraat/Fe tahke metalltraat/Fe metalltäidis traat/CuSi/SS-Metallsüdamikuga traat.
3. Traadi : 0,8~1,2 mm.
4. : CO2 /Ar / 98%Ar+2%CO2 / 80%Ar+20%CO2
5. Eelvoolu aeg: 0~5s.
6. Post flow/post flow aeg: 0~10s.
7. Tagasipõlemine: 0~10.
8. Aeglane : 0~5.

5.3 SYN-MIG 353-4 W Synergic & SYN-MIG 403-4 W Synergic

5.3.1 Struktuur



	Nimetus
1	Euroühendus MIG-põleti jaoks
2	Gaasiühendus TIG-põleti jaoks
3	Kaugühenduse pistik
4	Ühenduspesa negatiivse väljundpinge jaoks (-)
5	MIG-põleti toiteühendus, mille polaarsus on ümberlülitatav
6	Ühenduspesa positiivse väljundvõimsuse (+) jaoks
7	Sisselaskeava: Siit saab paaki sissepritsida vett või jahutusvedelikku, jäätumisvastast ainet jne.
8	Vee väljalaskeava (sinine)*
9	Tagasivoolu sisselaskeava (punane)*
10	Gaasi sisselaskeühendus
11	Toitekaabel
12	Võrgulüliti
13	Mähise hoidja
14	Traadi etteande pingseadistamine
15	Kinnitusvars traadi tõmbamiseks (2x)
16	Traadi etteandmisrull (2x)
17	Traadi sisselaskejuhik
18	Traat ajamiratta rihmaratas
19	Veepaak

Joonis 5-27: Seadme kirjeldus

Selgitus Vee väljavool (sinine, pos. 8, joonis 5-18) ja tagasivool (punane, pos. 9, joonis 5-18):

Sisselaskeava samal poolel olevad kaks pihustit (pos. 7, joonis 5-18) saab ühendada keevituspõleti pihustitega. Sinine vastab väljalaskeavale: Külma vesi saabub paagist.

Punane vastab tagasivoolule: kuum vesi suunatakse mahutisse jahutamiseks.

Märkus: Sinist väljalaskeava ja punast tagasivoolu sisselaskeava ei omavahel vahetada!

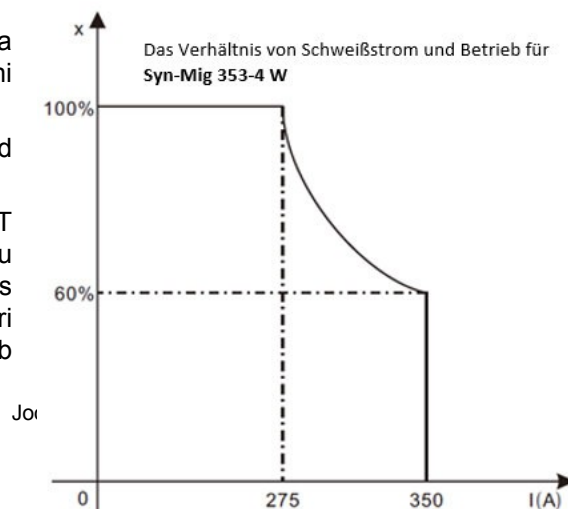
Töotsükkel ja ülekuumenemine SYN-MIG 353-4 W ja SYN-MIG 403-4 W

Täht "X" tähistab töötsükli, mis on määratletud kui

Osa ajast mille jooksul keevitusseade suudab keevitada pidevalt oma nimiväljundvooluga konkreetse tööoperatsiooni jooksul (10 minutit).

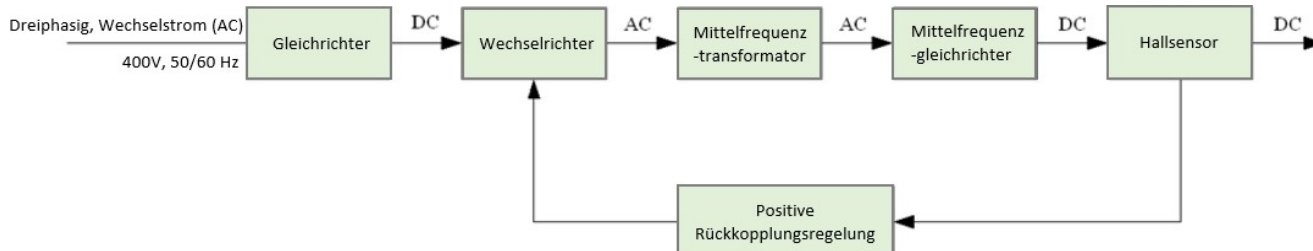
Seos töötsükli "X" ja keevitusvoolu "I" vahel on näidatud paremal oleval joonisel.

Kui keevitusseade ülekuumeneb, saadab IGBT ülekuumenemiskaitse keevitusseadmele signaali keevitusvoolu LÜHENDAMISEKS ja ekraanil veakood. Sellisel juhul ei tohiks seadet 10-15 minutit keevitamiseks, seade ventilaatori käivitudes jahtuda. Kui seadet uuesti kasutatakse, tuleb keevitusvoolu või töötsükli vähendada.



5.3.2 Tööpõhimõte

MIG-seeria keevitusmasina tööpõhimõtte alljärgneval joonisel. Kolmefaasiline vahelduvvool töösagedusega 400 V muundatakse alalisvooluks ja seejärel muundatakse sagedusmuunduriga (IGBT) keskmist sagedust omavaks vahelduvvooluks pärast seda, kui pinge on vähendatud kesktrafo (põhitrafo) abil ja rektifitseeritud keskmist sagedust kasutava alaldaja (kiirlülitusdiodid) abil ning väljundiks on induktiivne filtreerimine. Lülitus kasutab voolu tagasiside juhtimistehnoloogiat, et stabiilne voolu väljund MMA või TIG puhul. Ja kasutab pinge tagasiside juhtimistehnoloogiat, et tagada stabiilne pinge väljund MIGis. Vahepeal saab keevitusvoolu parameetrit pidevalt ja astmeliselt reguleerida, et see keevitusvaldkonna nõuetele.

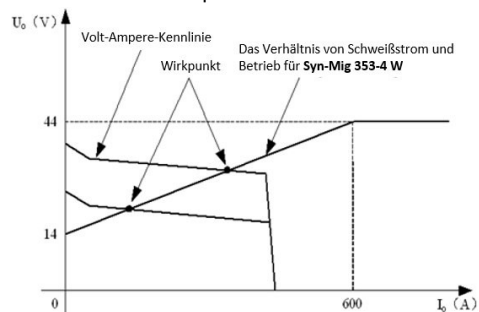


Joonis 5-29: Tööpõhimõte

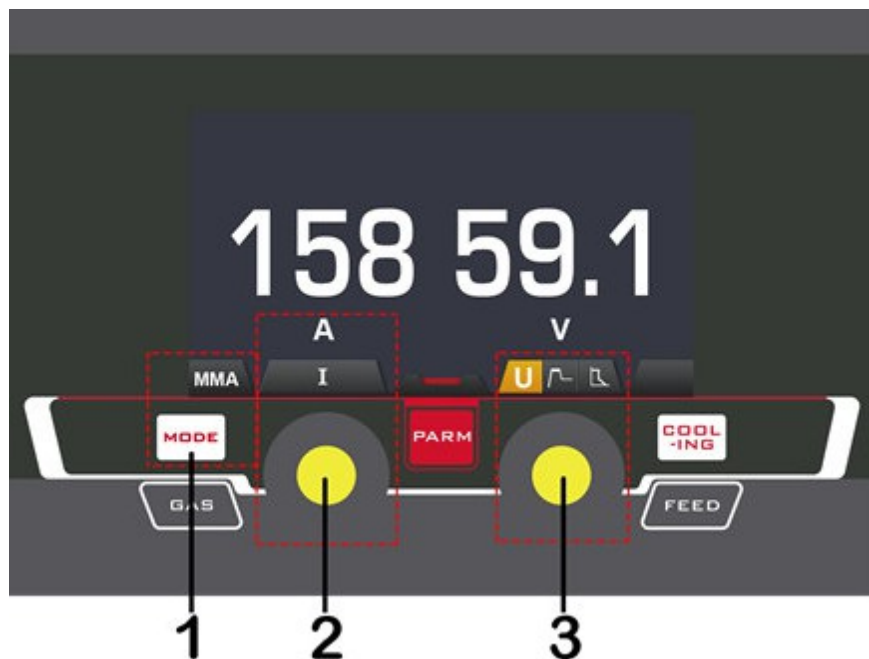
5.3.3 Volt-amper-karakteristik

MIG-seeria keevitusseadmetel on optimeeritud volt-amper-karakteristik, mille skeem esitatud järgmisel joonisel. Nimikoormuse pinge U_2 ja keevitusvoolu I_2 vaheline suhe on järgmine: $U_2 = 14 + 0,05I_2$ (V).

Joonis 5-30: Volt-amper-kõverikõver



5.3.4 MMA protsessi juhtpaneel



	Nimetus
1	Keevitusprotsessi nupp
2	L-parameetri pöördnupp
3	R parameetri pöördnupp

Joonis 5-31: Näita MMA

1. Keesitusprotsessi nupp

Vajutage seda nuppu, et valida MMA-keevitusprotsess.

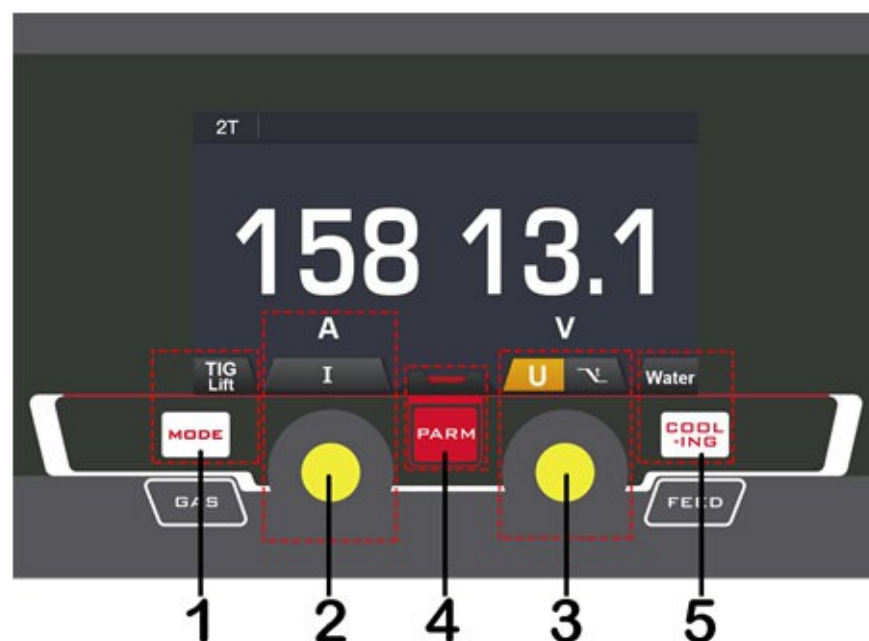
2. L-parameetri pöördnupp

Keevitusvoolu seadistamiseks keerake seda nuppu.

3. R parameetri pöördnupp

Vajutage seda nuppu, et valida "Hot Start" või "Arc Force" ja keerake seda väärtuste reguleerimiseks.

5.3.5 Lift-TIG protsessi juhtpaneel



	Nimetus
1	Keevitusprotsessi nupp
2	L- parameetri pöördnupp
3	R- parameetri nupp
4	Funktsiooninupp
5	Nupp jahutusprotsessi jaoks

Joonis 5-32: Display Lift-TIG

1. Keevitusprotsessi nupp

Vajutage seda nuppu, et valida lifti TIG-keevitusprotsess.

2. L- Parater pöördnupp

Keevitusvoolu seadistamiseks keerake seda nuppu. Keerake seda funktsiooniliidese seadistuses parameetrite valimiseks.

3. R- parameetri nupp

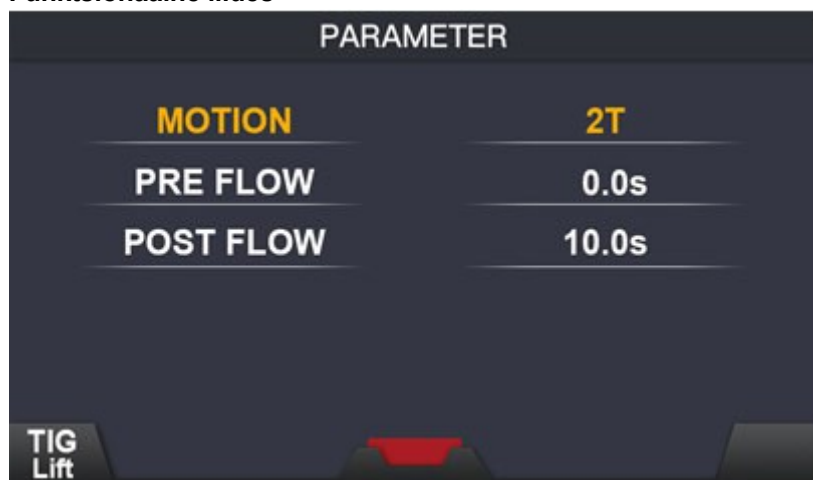
Keerake seda nuppu, et määrata allakallakuaeg ja muud parameetrid.

4. Funktsiooninupp

5. Nupp jahutusprotsessi jaoks

Vajutage seda nuppu, et valida veejahutusmeetod.

Funktsionaalne liides



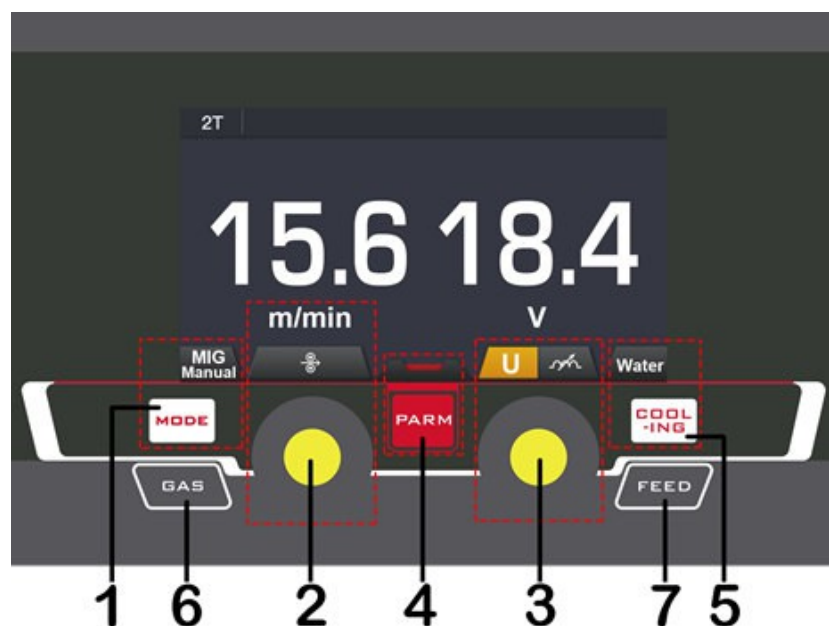
Joonis 5-33: Lift-TIG funktsiooni liides

1. : 2T või 4T.

2. Eelvoolu/käivitamise aeg: 0~2 s.

3. Järelvoolu/jälgimise aeg: 0~10 s.

MIG-protsessi juhtpaneel (käsitsi)



	Nimetus
1	Keevitusprotsessi nupp
2	L- parameetri pöördnupp
3	R- parameetri pöörlev nupp
4	Funktsiooninupp
5	Nupp jahutusprotsessi jaoks
6	Käsitsi kasutatav kaitsegaasi kontrollnupp
7	Käsitsi juhtme etteandmise nupp

Joonis 5-34: Näidiku kirjeldus SYN-MIG 353-4 W Synergic

1. Keevitusprotsessi nupp

Vajutage seda nuppu MIG-keevitusprotsessi valimiseks.

2. L-parameetri pöördnupp

Keerake seda traadi etteandmise kiiruse seadmiseks. Keerake seda funktsiooniparameetrite liideses parameetrite valimiseks.

3. R parameetri pöördnupp

Pöörake seda parameetrite seadistamiseks.

4. Funktsiooni nupp

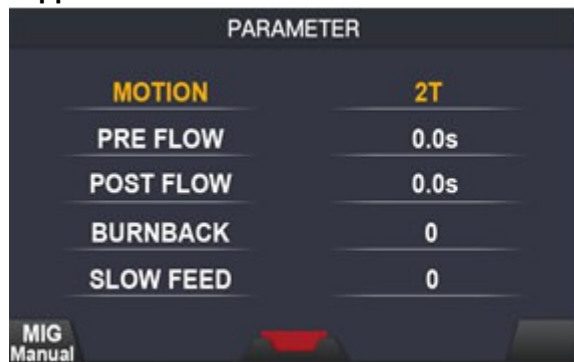
5. Nupp jahutusprotsessi jaoks

Vajutage seda, et valida veejahutusmeetod

6. Käsitsi kasutatav kaitsegaasi kontrollnupp

7. Käsitsi juhtme etteandmise

nupp Funktsiooni liides



Joonis 5-35: MIG-funktsiooni liides (käsitsi)

1. : 2 T või 4 T

2. Eelvoolu/juhtimisaeg: 0~ 5s

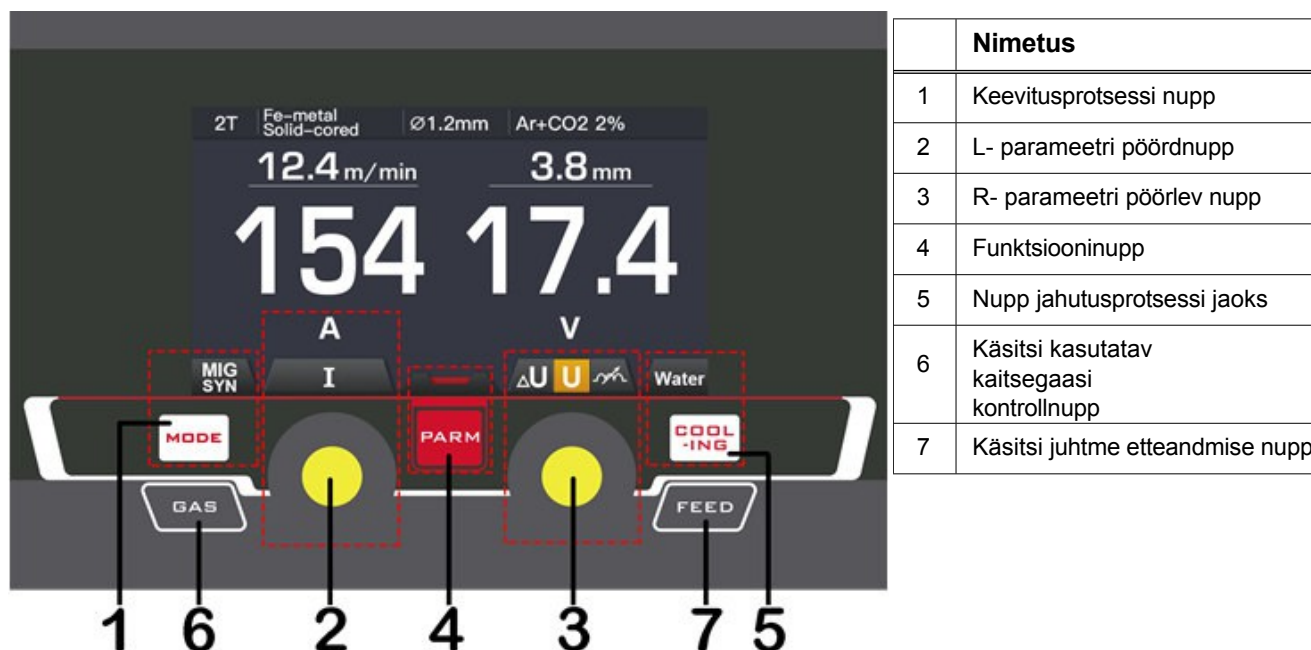
3. Pärast voolu/jälgimisperioodi aeg: 0~ 10 s

4. Burnback: 0~ 10

5. Aeglane söötmine: 0~ 5

6. : ON/OFF

5.3.6 MIG-SYN protsessi juhtpaneel



Joonis 5-36: Näidik MIG-SYN

1. Keevitusprotsessi nupp

Vajutage seda nuppu, et valida MIG-SYN keevitusprotsess.

2. L-parameetri pöördnupp

Keerake seda traadi etteandmise kiiruse seadmiseks. Pöörake seda funktsiooniparameetrite liideses, et valida parameetrid

3. R parameetri pöördnupp

Pöörake seda parameetrite seadistamiseks

4. Funktsiooni parameetri nupp

5. Nupp jahutusprotsessi jaoks

Vajutage seda, et valida veejahutusrežiim

6. Käsitsi kasutatav kaitsegaasi kontrollnupp

7. Käsitsi juhtme etteandmise nupp

Funktsionaalne liides



1. : 2 T või 4 T

2. Traatmaterjal / traatmaterjal
SS tahke traat / Fe tahke traat / Fe südamikuga traat / Al-Mg tahke traat / CuSi

3. Traadi läbimõõt 0,8~ 1,2 mm

4. Kaitsegaas
CO2/ 80% Ar+ 20% CO2 / 98% Ar+ 2% CO2

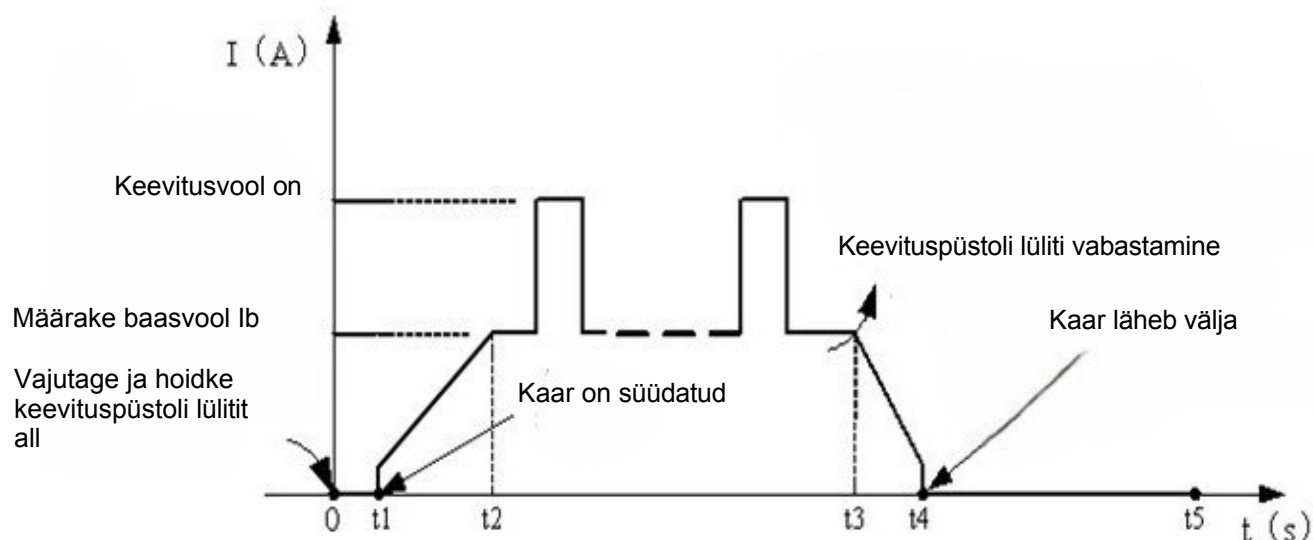
5. Eelvoolu/ettevalmistusaeg: 0~ 5 s

Joonis 5-37: Funktsionaalne liides MIG-SYN

5.3.7 Järelevalvesüsteemid

2T režiim

Keevitusahela aktiveerimiseks tõmmatakse päästikut ja hoitakse seda all. Kui päästik vabastatakse, katkestatakse keevitusahel. See funktsioon ilma alg- ja lõppkraatri voolu reguleerimiseta sobib punktkeevituseks, lühiajaliseks keevitamiseks, õhukeste lehtede keevitamiseks ja paljuks muuks.

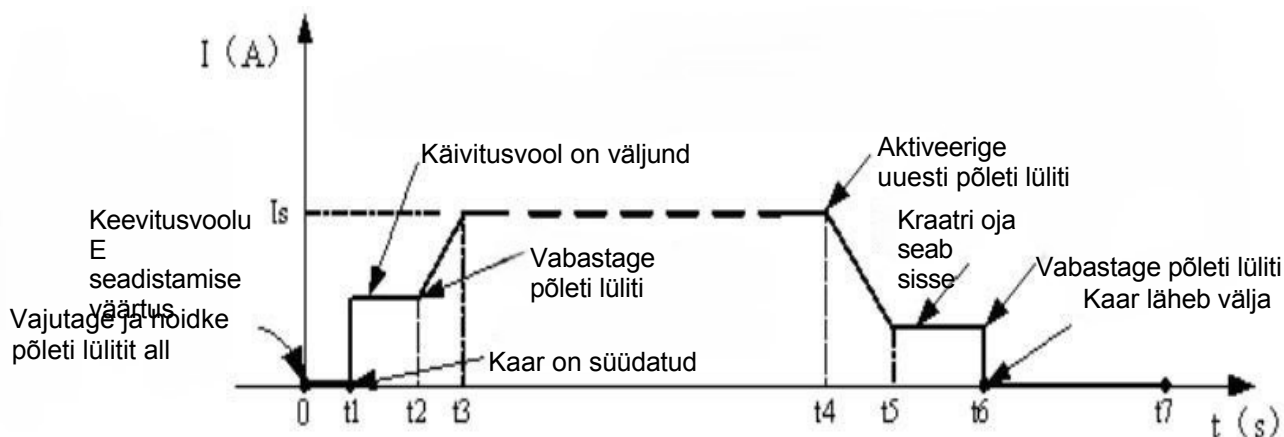


Joonis 5-38: skeem 2T-režiim

1. 0:
Vajutage püstoli lüliti ja hoidke seda all. Elektromagnetiline gaasiklapp on sisse lülitatud. Kaitsegaas hakkab voolama.
2. 0~t1:
Gaasieelne aeg (0,1~2,0s).
3. t1~t2:
Kaar süttib ja väljundvool suureneb minimaalsest keevitusvoolust kuni määratud keevitusvooluni (I_w või I_b).
4. t2~t3:
Püstoli lüliti hoitakse kogu keevitusprotsessi jooksul all, ilma et seda vabastataks.
Märkus: Kui on valitud impulssväljund, väljastatakse vaheldumisi baasvool ja keevitusvool; vastasel juhul väljastatakse keevitusvoolu seadistatud väärtus.
5. t3:
Vabastage püstoli lüliti, keevitusvool väheneb vastavalt valitud langetamisajale.
6. t3~t4:
Vool langeb seadistatud voolust (I_w või I_b) minimaalse keevitusvooluni ja seejärel lülitatakse kaar välja.
7. t4~t5:
Gaasijärgne aeg pärast kaare. Seda aega (0,0~10s) saate seadistada esipaneelil asuva nupu keeramisega.
8. t5:
Elektromagnetiline gaasiklapp lülitatakse välja, kaitsegaasi voolamine peatub ja keevitus on lõppenud.

4T režiim

Seda nimetatakse "lukustusrežiimiks". Keevitusahela aktiveerimiseks vajutatakse päästikule ja vabastatakse see üks kord ning keevitusahela peatamiseks vajutatakse ja vabastatakse see uuesti. See funktsioon on kasulik pikemate keevituste puhul, kuna päästikut ei ole pidevalt all hoida. TIG-seeria keevitusseadmed pakuvad ka rohkem voolujuhtimise võimalusi, mida saab kasutada 4T-režiimis. Alusvoolu ja lõppkraatri voolu eelseadistada. Selle funktsiooniga saab kompenseerida keevituse alguses ja lõpus tekkivat võimalikku kraatrit. 4T sobib seega keskmise paksusega plaatide keevitamiseks.



Joonis 5-39: Skeem 4T-režiimi skeem

1. 0:
Vajutage ja hoidke põleti lüliti all, gaasiklapp avaneb. Kaitsegaas hakkab voolama.
2. 0~t1:
Gaasieelne aeg (0,1~2,0 sekundit).
3. t1~t2:
Kaar süttib t1 ja seejärel väljastatakse määratud käivitusvool.
4. t2:
Vabastage põleti lüliti, väljundvool suureneb algvoolust.
5. t2~t3:
Väljundvool tõuseb seatud väärtuseni (I_w või I_b), tõusuaega saab reguleerida.
6. t3~t4:
Keevitusprotsessi ajal ei lülitata selle aja jooksul põletilüliti.
Märkus: Kui valite impulssväljundi, väljastatakse põhi- ja keevitusvool vaheldumisi; vastasel juhul väljastatakse seadistatud keevitusvool.
7. t4:
Vajutage uuesti püstiku päästikule, keevitusvool väheneb vastavalt valitud langetamisajale.
8. t4~t5:
Väljundvool langeb kraatri voolu tasemele. Vähendamisaega reguleerida.
9. t5~t6:
Kraatri praegune periood.
10. t6:
Vabastage põleti lüliti, kaar kustub ja argoon jätkab voolamist.
11. t6~t7:
Gaasijärgset aega saab seadistada gaasijärgse aja seadistuspupu abil (0,0~10 sekundit).
12. t7:
Ventiil suletakse, argooni voolamine peatub ja keevitusprotsess on lõppenud.

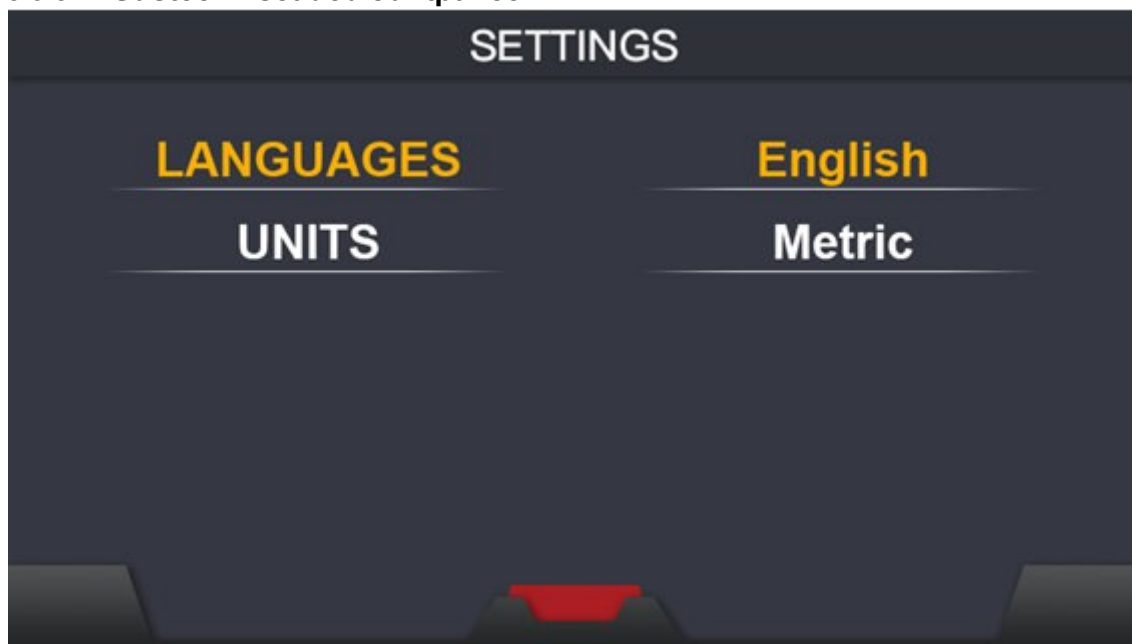
Pulsisagedus

Saab valida ainult siis, kui impulssrežiim aktiveeritud. Määratleb sageduse, millega keevitusvool tipp- ja baasvoolu vahel.

Töötükk

Saab valida ainult siis, kui impulssrežiim aktiveeritud. impulssrežiimis tipp- ja baasvoolu vahelise aja suhte protsentides. Neutraalne seadistus on 50%, mis tähendab, et tipp- ja baasvoolu ajavahe sama. Suurem töötükk toob kaasa suurema soojuskoormuse, samas kui väiksem töötükk on vastupidine mõju.

5.3.8 Süsteemi seaded Juhtpaneel



Joonis 5-40: Süsteemi seadete juhtpaneel

Vajutage funktsiooniparameetrite nuppu ja hoidke seda 3 sekundit all, et kutsuda üles süsteemiliides. Siin saate kasutada L-parameetrinuppu ja R-parameetrinuppu keele ja ühiku seadistuse seadistamiseks.

6 Paigaldamine ja kasutamine

6.1 Turvalisus

Kasutage keevitusseadet ainult järgmistel tingimustel:

- Kevitusseade on tehniliselt laitmatu korras.
- Kevitusseadet kasutatakse ettenähtud viisil.
- Kasutusjuhenditest peetakse kinni.
- Kõik ohutusseadmed on olemas ja aktiivsed.

Kõrvaldage vead või laske need viivitamatult kõrvaldada. Kui seadmel tekib rike, lülitage see kohe välja ja kindlustage see tahtmatu või volitamata sisselülitamise vastu.

Teatage kõikidest muudatustest viivitamatult vastutavale büroole.

6.2 MMA- elektroodikeevitus

6.2.1 Seadistamine ja paigaldamine

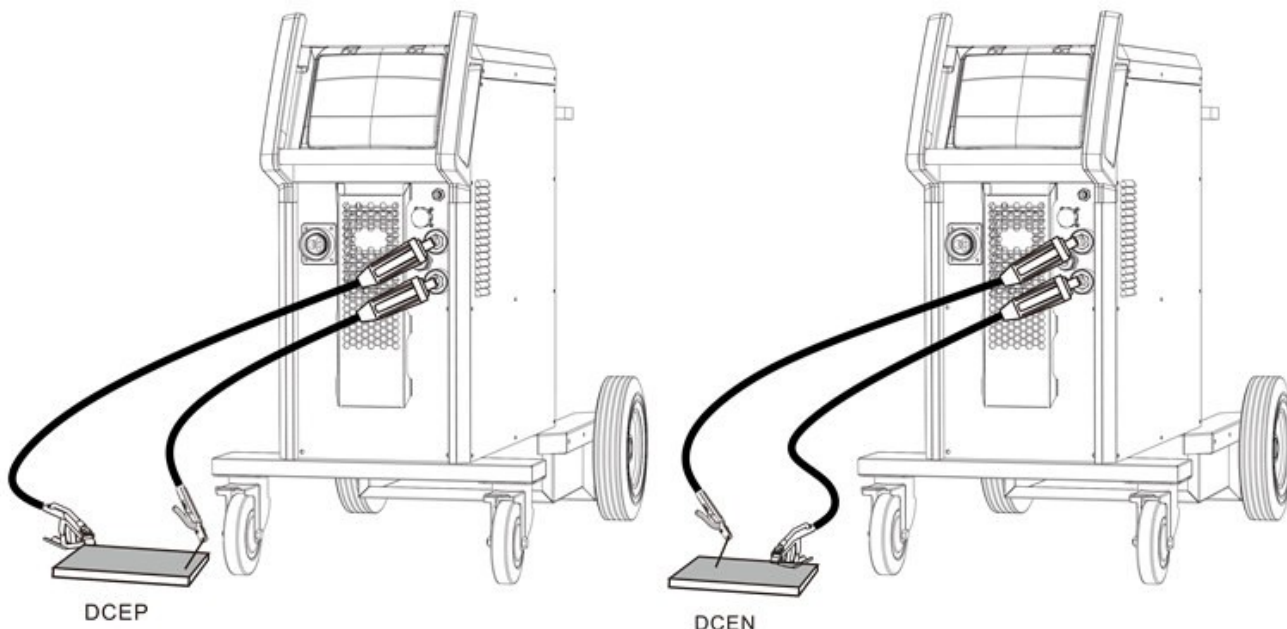
Sellel keevitusseadmel on kaks ühendust, üks positiivse (+) ja teine negatiivse (-) polaarsuse jaoks, et ühendada MMA/elektroodihoidja kaabel ja maanduskaabel. Erinevad elektroodid vajavad optimaalse tulemuse saavutamiseks erinevat polaarsust, seega polaarsusele erilist tähelepanu pöörata. Palun tutvuge elektroodide tootja teabega õige polaarsuse kohta.

DCEP: elektrood, mis on ühendatud positiivse (+) väljundklemmi külge.

DCEN: elektrood, mis on ühendatud negatiivse (-) väljundühendusega.

MMA (DC): DCEN- või DCEP-ühenduse valik vastavalt erinevatele elektroodidele. Palun vaadake elektroodi kasutusjuhendit.

MMA (AC): Nõuded polaarsuse ühendusele puuduvad.



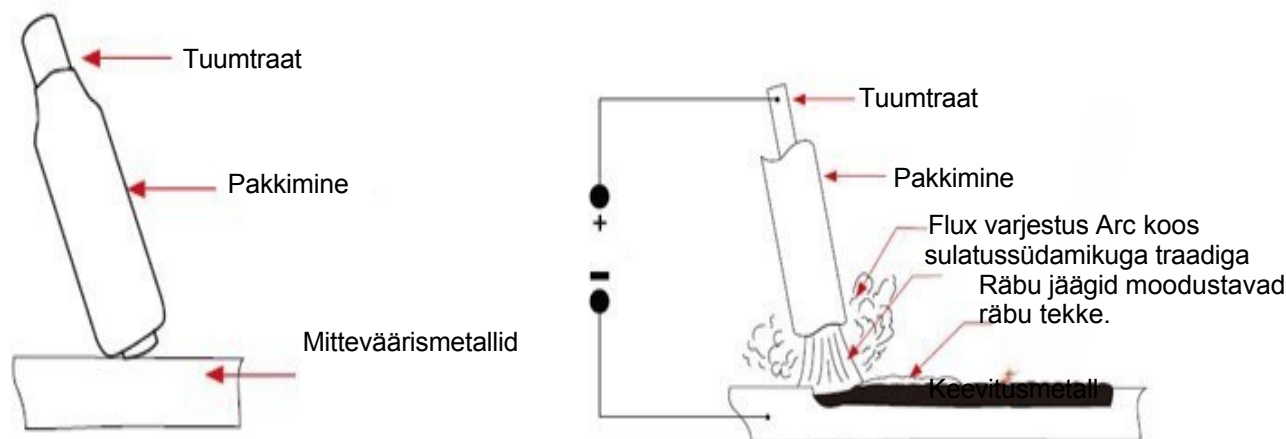
Joonis 6-1: Seadistamine ja paigaldamine

1. Lülitage toiteallikas sisse ja vajutage keevitusrežiimi nuppu, et aktiveerida MMA-keevitusrežiim.
2. Seadistage keevitusvool vastavalt elektroodi tootja soovitatud elektroodi tüübile ja suurusele.
3. Seadistage Hot Start ja Arc Force vastavalt vajadusele nuppude ja nuppude abil.

4. Sisestage elektrood elektroodihoidikusse ja kinnitage see kinni.
5. Lööge elektroodiga vastu töödeldavat detaili, et tekitada kaar ja hoidke elektroodi stabiilsena, et säilitada kaar.

6.2.2 MMA/varrastelektroodiga keevitus

Üks levinumaid kaarkeevituse liike on käsitsi tehtav metallkaarkeevitus (MMA) ehk elektroodikeevitus. Selles protsessis kasutatakse elektrivoolu, et tekitada kaar põhimaterjali ja tarbitava elektroodi või "varda" vahel. Elektrood on valmistatud alusmaterjaliga sobivast materjalist ja kaetud kattega, mis keevitamise ajal eraldab gaasilist auru. See aur toimib kaitsegaasina ja moodustab räbustuskihi, mis kaitseb keevitusala atmosfäärisaaste eest. Elektroodi südamik ise toimib täitematerjalina ja voolujääk, mis moodustab keevitusmetallile räbukihi, pärast keevitamist maha võtta.



Joonis 6-2: MMA/varrastelektroodiga keevitamine

MMA/Stick elektrood

- Kaar süüdatakse elektroodi lühiajalise kokkupuutega alusmetalliga.
- Sulanud elektroodimaterjal viiakse kaarega keevitusbasseini ja muutub keevisõmbluse osaks.
- Keevisõmblust katab ja kaitseb elektroodikihist räbu.



Joonis 6-3: MMA/pulk-elektrood

Fluxi omadused

- Kaitsegaasi tekitamine keevitusala ümber.
- Vooluvahendite ja desoksüdeerivate ainete tarnimine.
- Kaitsva räbukihi tekkimine keevisõmbluse kohale.
- Kaare omaduste tootmine.

- Legeerivate elementide lisamine.
- Lisaks keevitusmetalli toomisele keevitusbasseini täidavad elektroodid veel mitmeid muid funktsioone. Neid lisafunktsioone täidavad peamiselt elektroodi erinevad katted.

6.2.3 MMA-keevituse alused

Elektroodi valimine

Elektroodi valimine on tavaliselt lihtne, sest tavaliselt tuleb lihtsalt valida põhimetalliga sarnase keemilise koostisega elektrood. Mõnede metallide puhul on siiski võimalik valida mitme elektroodi vahel, millest igaühel teatud töövaldkondade jaoks spetsiifilised omadused. Soovitav on oma spetsialiseerunud keevituskaupmehe

Keskmine materjali paksus	Maksimaalne soovitatav elektroodi läbimõõt
1,0 - 2,0 mm	2,5 mm
2,0 - 5,0 mm	3,2 mm
5,0 - 8,0 mm	4,0 mm
> 8,0 mm	5,0 mm

Keevitusvool (tugevus)

Kaarkeevituses on määravaks teguriks keevitusvoolu õige valik. Kui vool liiga madalaks seatudraskused stabiilse kaare süütamisel ja säilitamisel. Sellisel juhul elektrood tooriku külge kinni jääma, läbitungimine on ebapiisav ja tekivad ümarad . Kui aga voolutugevus on liiga suur, võib see põhjustada elektroodi ülekuumenemist, mis omakorda põletab alusmaterjali läbi ja põhjustab liigset pritsmete teket ja alarebastusi. Elektrooditüübi E6013 puhul, mida sageli üldkeevitustöödel, on soovitatavad voolu vahemikud elektroodi läbimõõdust:

Elektroodi läbimõõt	Praegune mõõtepiirkond
2,5 mm	60 - 95
3,2 mm	100 - 130
4,0 mm	130 - 165
5,0 mm	165 - 260

Kaare suurus

Kaare süütamiseks tuleb elektroodiga õrnalt üle tooriku libistada, kuni kaar tekib. Õige kaarepikkuse kohta on lihtne rusikareegel: see peaks olema võimalikult lühike, et hea keevituspind. Liiga pikk kaar vähendab läbitungimissügavust, tekitab pritsmeid ja põhjustab krobelise keevisõmbuse. Liiga lühike kaar seevastu põhjustab elektroodi kleepumist ja keevituse kvaliteedi halvenemist. Üldine rusikareegel langetatud asendis keevitamisel (tuntud ka kui allapoole keevitamine) on, et kaare pikkus ei tohiks olla suurem kui südamiktraadi läbimõõt.

Elektroodi nurk

Keevitamise ajal elektroodi poolt omaksvõetav nurk on oluline metalli ühtlase ja puhta ülekande tagamiseks. Kui keevitatakse **langetatud asendis** (tuntud ka kui "**allakäe**"), keevituskeevitusi, horisontaalses asendis või ülevalt, tuleks elektroodi üldiselt hoida 5 kuni 15-kraadise nurga all keevisõmbuse suunas. See tagab ühtlase keevisõmbuse. **Ronimisasendis (vertikaalselt ülespoole)** keevitamisel tuleks elektroodi 80-90-kraadise nurga all töödeldava detaili pinna suhtes. See järsem asend on vajalik, et säilitada kontroll keevitusbasseini üle ja kvaliteetne keevisõmbus.

Keevituskiirus

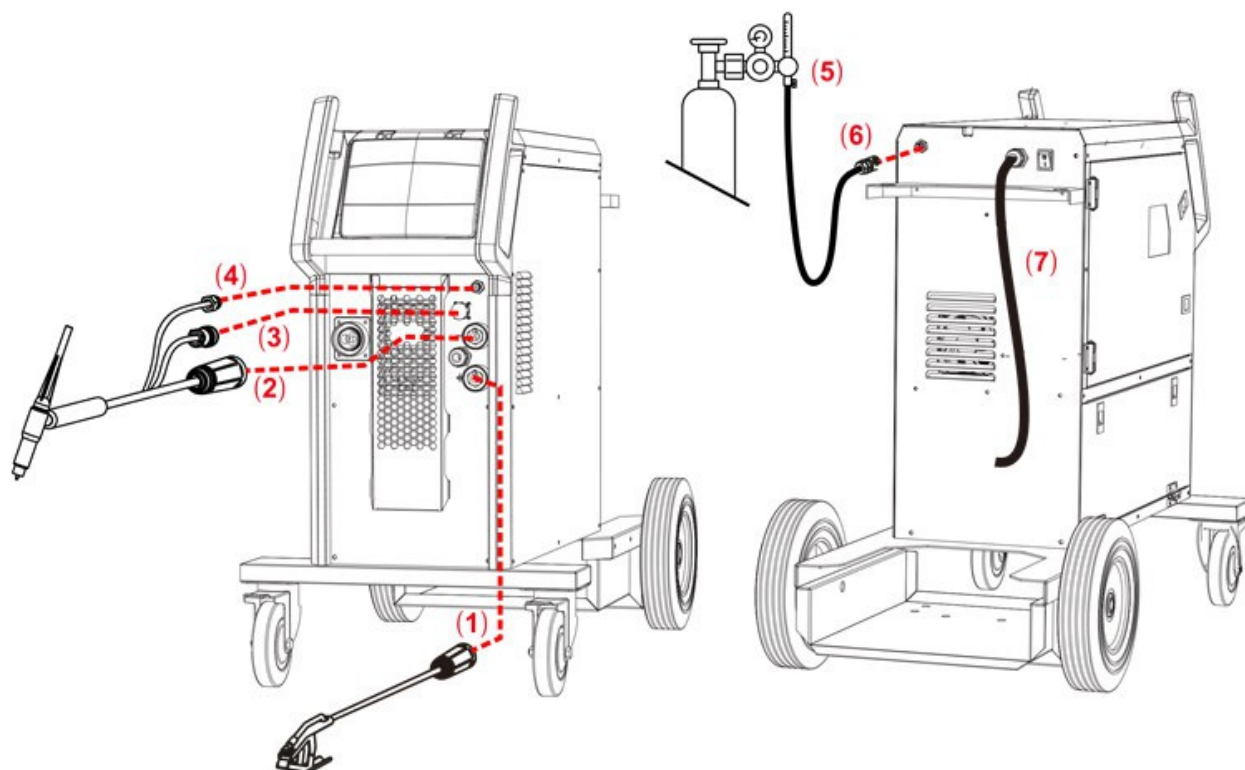
Keevitamisel tuleb elektroodi juhtida piki vuuke kiirusega, mis piisava õmbuse suuruse. Samal ajal on oluline, et elektroodi liigutatakse allapoole, et säilitada õige kaarepikkus. Liiga suur keevituskiirus põhjustab kehva sulamist ja ebapiisavat läbitungimist, samas kui liiga aeglane keevitamine võib põhjustada kaare ebastabiilsust, räbu sissekannet ja halbu mehaanilisi omadusi.

Materjal ja õmbuse ettevalmistamine

Keevitatav materjal tuleb põhjalikult puhastada, et eemaldada sellised lisandid nagu niiskus, värv, õli, rasv, katlakivi ja rooste, kuna need võivad keevitusprotsessi negatiivselt mõjutada. Õmbus valmistatakse ette selliste protsesside abil nagu saagimine, lõõtmine, lõikamine või leegilõikamine. Materjali servad peavad puhtad ja jääkidest vabad. Õmbuse tüübi valik (nt põkk-, kattumis-, T- või nurgasaum) vastavast rakendusest ja nõuetest.

6.3 TIG-keevitus

6.3.1 Seadistamine ja paigaldamine



Joonis 6-4: TIG-keevitusaparaadi seadistamine ja paigaldamine

1. Sisestage maanduskaabli pistik seadme ees olevasse positiivsesse pistikupessa ja keerake seda, et see lukustuks.
2. Ühendage keevituspõleti esipaneelil asuvasse negatiivsesse pistikupessa ja keerake seda lukustamiseks.
3. Ühendage põleti lüliti juhtkaabel seadme esiosas asuvasse 9-poldilisse pistikupessa.
4. TIG-põleti gaasijuhe seadme esiosas asuvasse gaasi väljalaskeühendusse.
5. Ühendage gaasiregulaator gaasiballooniga ja gaasitoru gaasiregulaatoriga.
6. Ühendage gaasitoru seadme tagaküljel asuvasse gaasi sisselaskeühendusse.
7. Ühendage keevitusseadme toitejuhe pistikupessa.
8. Avage ettevaatlikult gaasiballooni ventiil ja seadke soovitud gaasivooluhulk.
9. TIG-funktsioon seadme esiküljel oleval juhtpaneelil.
10. Seadistage põleti režiimiks 2T, 4T või .

11. vajalik keevitusvool. Seadistatud keevitusvool ekraanil. soovitud langetamise aeg, mis samuti digitaalsel näidikul.



12. Pange kokku TIG-põleti esiosad ja sisestage keevitatava materjali jaoks sobiv volframotsak.



13. Asetage TIG-põleti välisserva toorikule volframelektrood on 1-2 mm kaugusel toorikust. Vajutage ja hoidke all TIG-põleti päästikunuppu, et käivitada gaasivool.

14. Pöörake tõrvikut väikese liigutusega ettepoole, nii et volframelektrood puutub toorikuga kokku.



15. Nüüd pöörake tõrvikut vastupidises , et tõsta volframelektrood tooriku küljest ja tekitada kaar.

16. Keevituse lõpetamiseks vabastage päästik.

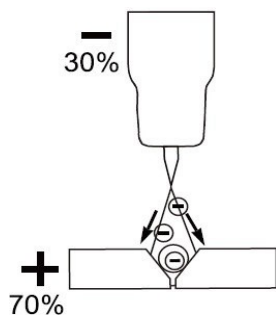
OLULINE MÄRKUS:

Soovitatakse kontrollida gaasilekkeid enne kasutamist ja sulgeda ballooni ventiil, kui masinat ei kasutata.

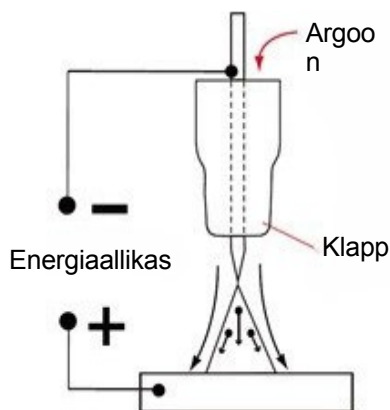


6.3.2 DC/WIG keevitus

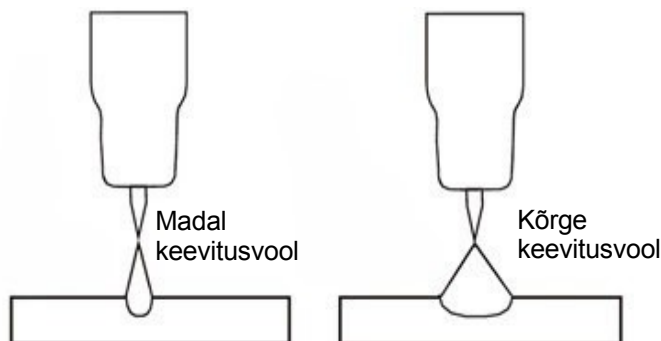
Alalisvooluallikas kasutab nn alalisvoolu (DC), mille peamine elektriline komponent, elektronid, voolavad ainult ühes suunas negatiivsest poolusest (-) positiivsesse poolusesse (+). Alalisvooluahelas kehtib elektriline põhimõte, mis ütleb, et 70% energiast (soojusest) on alalisvooluahelas alati positiivsel poolel. See on oluline, sest see määrab, millise poolusega peab TIG-põleti olema ühendatud.



TIG-alalisvoolukeevitus on protsess, mille süüdatakse kaar volframelektroodi ja metallitooriku vahel. Keevitusala on kaitstud inertgaasivooluga, et vältida volframi, keevitusbasseini ja keevitusala saastumist. Kui TIG-kaar süüdatakse, ioniseerub ja ülekuumeneb inertgaas, muutes selle molekulaarstruktuuri ja selle plasmavooluks. See plasmavool, mis voolab volframi ja tooriku vahel, on TIG-kaar ja võib kuni 19 000 °C kuum. See on väga puhas ja kontsentreeritud kaar, mis enamiku metallide kontrollitud sulatamist keevitusbasseiniks. TIG-keevitus pakub kasutajale maksimaalset paindlikkust mitmesuguste materjalide, paksuste ja profiilide keevitamiseks. TIG-alalisvoolukeevitus on ka kõige puhtam keevitusprotsess, mis ei tekita sädemeid ega pritsmeid.

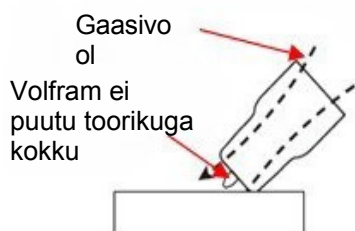


Kaare intensiivsus on proportsionaalne volframi vooluga. Keevitusseade reguleerib keevitusvoolu, et reguleerida kaarevoolu võimsust. Õhuke materjal nõuab tavaliselt väiksema võimsusega kaar ja väiksemat kuumust materjali sulatamiseks, seega on vaja väiksemat voolu (amprit), paksem materjal nõuab tugevamat kaarega ja suuremat kuumust, seega on vaja suuremat voolu (amprit) materjali sulatamiseks.

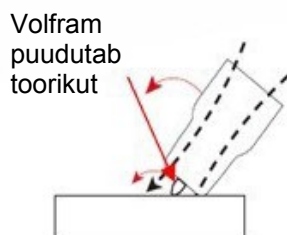


TIG-keevituse tõstekaare süttimine

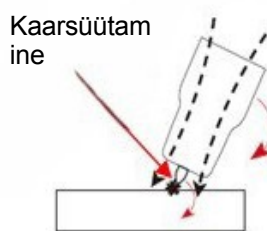
"Lift-Arc-Ignition" on keevituskaar süüteprotsess, mille puhul kasutatakse elektroodi saastumise vältimiseks madalat pinget ja piiratud voolu. Niipea, kui masin tuvastab säde, suurendab ta kohe võimsust ja tekitab stabiilse kaare. See on kuluefektiivne ja ohutu alternatiiv kõrgsageduslikule süütamisele ning pakub paremat kontrolli kui nullistardi meetod.



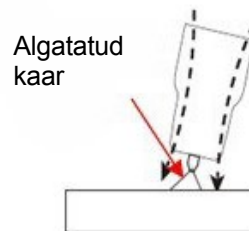
Asetage otsik töödeldavale detailile, ilma et volfram puutuks töödeldava detailiga kokku.



Pöörake põleti küljele nii, et volfram oleks puudutage töödeldavat detaili ja hoidke seda lühiajaliselt kinni.

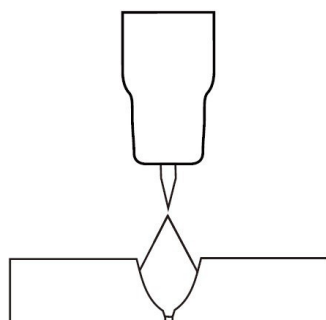


Kallutage tõrvikut vastassuunas, kaar süttib, kui volfram tõuseb ära.

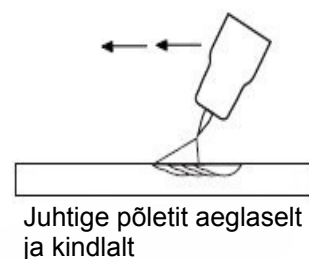
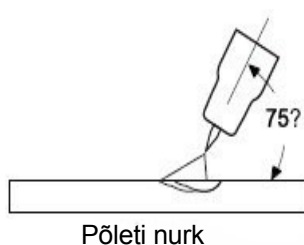
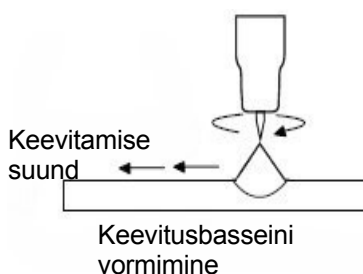


Kaare säilitamiseks tõstke tõrvikut.

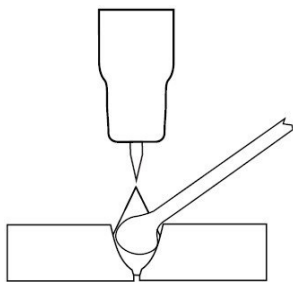
6.3.3 TIG-keevitus Fusion tehnoloogia



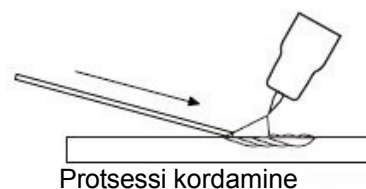
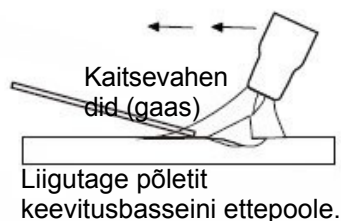
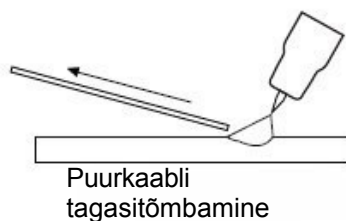
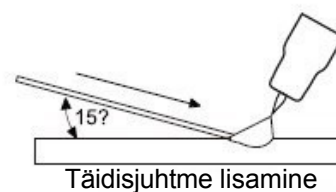
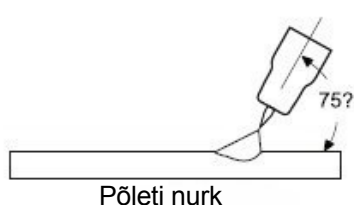
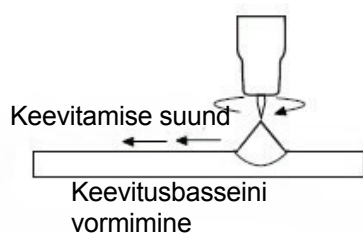
Käsitsi teostatavat TIG-keevitust peetakse kõige nõudlikumaks keevitusprotsessiks, kuna keevitaja peab säilitama pidevalt lühikese kaarepikkuse, et vältida elektroodi ja tooriku vahelist kokkupuudet. See nõuab osavust ja mõlema käe kasutamist: üks käsi juhib lisatraadi keevitusbasseini, samal ajal kui teine käsi käsitseb keevituspõletit. Teatud keevisõmbluste, näiteks õhukeste materjalide puhul ei lisamaterjali vaja. Seda protsessi nimetatakse sulakeevituseks, mille metalli servad sulanduvad ainult kaariku soojuse toimele.



6.3.4 TIG-keevitus täitesünnitiga



TIG-keevituses sisestatakse keevitusbasseini sageli lisatraat, et tugevdada keevisõmblust. Pärast kaare süütamist hoitakse põletuslambi volframit, kuni tekib keevislahus. Põleti ringikujuline liikumine toetab keevitusbasseini moodustumist. Seejärel juhitakse põletit piki õmblust umbes 75° nurga all, samal ajal täitejuhe juhitakse keevislahuse esiservale umbes 15° nurga all. Kaar sulatab traadi, samal ajal põletit liigutatakse ettepoole. Traadi etteandmist saab kontrollida korduva sisestamise ja tagasivõtmise teel ("tupsutamine"). Oluline on, et sulatatud traadi ots jääks kaitsegaasi sisse, et vältida oksüdeerumist ja saastumist.



6.3.5 Volframelektroodid

Volfram on haruldane metalliline element, kasutatakse TIG-keevituselektroodide valmistamisel. TIG-protsess tugineb volframi kõvadusele ja kõrge temperatuurikindlusele, et keevitusvoolu kaarele. Volframil on kõigist metallidest kõrgeim sulamistemperatuur, 3410 °C. Neid valmistatakse puhtast volframist või volframi ja muude haruldaste muldmetallide sulamist ning neid on saadaval erinevates suurustes. Õige volframi valik sõltub keevitatavast materjalist, nõutavast voolutugevusest ja sellest, kas keevitatakse vahelduv- või alalisvooluga. Volframelektroodid on otsas värvikoodiga, et neid oleks lihtne identifitseerida.

Toorium (RED)

Tooritud volframelektroodid (AWS klassifikatsioon EWTh-2) sisaldavad vähemalt 97,30% volframi ja 1,70-2,20% tooriumi ning on kui 2% tooritud. Need on tänapäeval kõige sagedamini kasutatavad alalisvooluelektroodid ning neid eelistatakse nende vastupidavuse ja kasutusmugavuse tõttu. Siiski toorium madalat radioaktiivset ohtu, mistõttu paljud kasutajad on üle läinud teistele alternatiividele. Radioaktiivsuse poolest on toorium alfa-kiirguse tekitajaümbritsetud volframmaatriksiga, on riskid tähtsusetud. Tooriumi sisaldav volfram ei tohiks kokku avatud lõikude või haavadega. Suurem oht keevitaja jaoks on see, kui tooriumoksiid kopsudesse. See võib juhtuda keevitamise ajal tekkivate aurudega kokkupuutumise või volframi lihvimisel materjali/tolmu allaneelamise kaudu. Järgige tootja hoiatusi ja juhiseid ning materjali ohutuskaarti (MSDS).

Tseeriumoksiid (ORANGE)

Tseeriumoksiidist volframelektroodid (AWS klassifikatsioon EWCe-2) sisaldavad vähemalt 97,30% volframi ja 1,80-2,20% tseeriumi ning kui 2% tseeriumoksiidi sisaldavad elektroodid. Tseeriumoksiidist volframelektroodid sobivad kõige paremini alalisvoolu keevitamiseks madalate voolutugevuste juures ja neil on suurepärane kaarekäivitus madalate voolutugevuste juures ning neid sellistes rakendustes nagu orbitaalne torukeevitus ja õhukeste plaatide töötlemine. Need sobivad kõige paremini süsinikterase, roostevaba terase, niklisulamite ja titaani keevitamiseks ning võivad mõnel juhul asendada 2%-lisi tooritud elektroode. Tseerium-volfram sobib kõige paremini väiksema voolutugevusega ja peaks kestma kauem kui tooritud volfram. Suurema voolutugevusega rakenduste puhul kasutada tooritud või lantaanist volframit.

Lantaanaat (GOLD)

Lantaanitud volframelektroodid (AWS klassifikatsioon EWLa-1.5) sisaldavad vähemalt 97,80% volframi ja 1,30-1,70% lantaanaati ning neid kui 1,5% lantaanitud elektroode. Need elektroodid on suurepärase kaaresüütamise, madala läbipõlemismäära, hea kaare stabiilsuse ja väga heade tagasipõlemisomadustega. Lantaanitud volframil on ka samad elektrijuhtivuse omadused kui 2%-lisel tooritud volframil. Lantaanitud volframelektroodid on ideaalsed, kui soovite optimeerida oma keevitusvõimalusi. Need sobivad hästi kasutamiseks negatiivse polaarsusega vahelduv- või alalisvoolu elektroodidega, millel on terav ots või saab vormida keradeks, et kasutada vahelduvvoolu sinearse vooluallikaga. Lanthaniseeritud volfram hästi oma terava tipu, mis eeliseks terase ja roostevaba terase keevitamisel alalis- või vahelduvvooluga nelinurkse vooluallikaga.

Tsircooniumoksiid (VALGE)

Tsircooniumoksiidiga kaetud volframelektroodid (AWS klassifikatsioon EWZr-1) sisaldavad vähemalt 99,10% volframi ja 0,15-0,40% tsirkooniumoksiidi. Tsircooniumoksiidiga volframelektroodid kasutatakse kõige sagedamini vahelduvvoolukeevitusel ning need tekitavad väga stabiilse kaare ja on vastupidavad volframipritsmetele. See on ideaalne vahelduvvoolu keevitamiseks, kuna see säilitab sfäärilise tipu ja väga saastekindel. Selle voolutugevus on võrdne või suurem kui tooritud volframil. Tsircooniumoksiidiga volframit ei soovitata kasutada alalisvoolu keevitamiseks.

E3 (LILA)

E3 volframelektroodid (AWS klassifikatsioon EWG) sisaldavad vähemalt 98 % volframi ja kuni 1,5 % lantaani ning väikestes kogustes tsirkooniumi ja ütriumi, nimetatakse E3 volframiks. E3-volframelektroodid on sarnase elektrijuhtivusega tooritud elektroodid. Üldiselt tähendab see, et E3-volframelektroodid on asendatavad tooritud elektroodidega ilma keevitusprotsessi muutmata. E3-elektroodid pakuvad paremat kaare süttimist, pikemat elektroodi kasutusiga ja paremat hinna ja kvaliteedi suhet. Kui võrrelda E3 volframelektroode 2%-lise tooritud volframiga, siis E3 vajab vähem ümbertöötlemist ja selle üldine kasutusiga on pikem. Katsed on näidanud, et E3 volframelektroodide puhul paraneb süttimisviivitus aja jooksul, samas kui 2%-ne tooritud volfram kulub ära juba pärast 25 süttimist. Sama energiatootmise korral on E3 volframelektroodid jahedamad kui 2% tooritud volfram, mis pikendab otsiku üldist kasutusiga. E3 volframelektroodid töötavad nii vahelduv- kui ka alalisvooluga. Neid saab kasutada positiivse või negatiivse, terava otsaga alalisvooluelektroodina või komplekteerituna vahelduvvooluallikatega kasutamiseks.

Volframelektroodide keevitusvoolude hindamine

Volframi Ø (mm)	Alalisvool (A) Põleti negatiivne 2% tooritud	Vahelduvvool (A) Tasakaalustamata laine 0,8% tsirkoniseeritud	Vahelduvvool (A) Tasakaalustatud laine 0,8% tsirkoniseeritud
1,0	15-80	15-80	20-60
1,6	70-150	70-150	60-120
2,4	150-250	140-235	100-180
3,2	250-400	225-325	160-250
4,0	400-500	300-400	200-320

6.3.6 Volframi ettevalmistamine

Kasutage lihvimisel ja lõikamisel alati teemantkattega lihvimiskettaid. Kuigi volfram on väga kõva materjal, on teemantketaste pind veelgi kõvem, mis tagab ühtlase lihvimisprotsessi. Ilma teemantketasteta, näiteks alumiiniumoksiidketastega lihvimisel võivad tekkida sakilised servad, ebatasasused või kehv pinnaviimistlus, mis ei ole palja silmaga nähtav, kuid aitab kaasa ebatasasuste ja defektide tekkimisele keevitamisel.

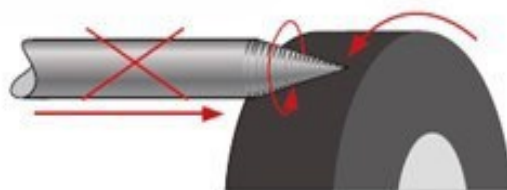
Veenduge alati, et lihvide volframi lihvimisrattal pikisuunas. Volframelektroodid on valmistatud nii, et tera molekulaarstruktuur on pikisuunas, nii et lihvimine põikisuunas ei ole võimalik.

jahvatab "vastu vilja". Kui elektroodid on lihvitud risti, peavad elektronid hüppama üle lihvimisradade ja kaar saab alguse ja liikuda tipu ees. Kui lihvida pikisuunas teraga, voolavad elektronid ühtlaselt ja kergesti volframkärje otsa. Kaar algab otse ja jääb kitsaks, kontsentreeritud ja stabiilseks.

Pikisuunaline lihvimine lihvimiskettal



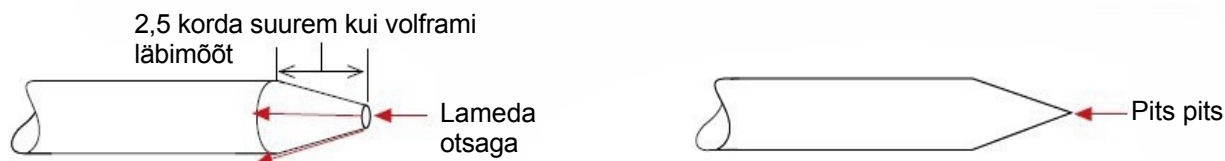
Ärge lihvide üle lihvimisketta



Elektroodide kuju ja nurk

Volframelektroodi otsa kuju on täppiskaarkeevituse oluline protsessimuutuja. Õige otsiku ja lamea suuruse valik tagab tasakaalu erinevate eeliste vahel. Mida suurem on lame koht, seda tõenäolisem on kaare triivimine ja seda raskem on kaar käivitada. Kui aga lameala suurendatakse maksimaalse tasemeni, mis võimaldab endiselt kaare käivitamist ja takistab kaare triivimist, paraneb keevituse läbitungimine ja elektroodi kasutusiga. Kaasamisnurk määrab keevisõmbeluse kuju ja suuruse. Üldiselt suureneb sissevarustussügavus ja helimestiku laius väheneb, kui sissevarustusnurk suureneb.

Mõned keevitajad lihvivad elektroodid ikka veel, mis hõlbustab kaare süütamist. Kuid nad riskivad keevitustulemuse vähenemisega, mis tuleneb otsa sulamisest.



Elektroodi sisselülitusnurk/koonus - alalisvoolu keevitamine

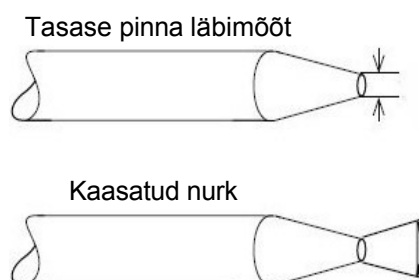
Alalisvoolu keevituseks mõeldud volframelektroodid lihvida piki- ja kontsentriselt teemantketastega, et saavutada konkreetne sisselülitusnurk koos tipu/pinna ettevalmistamisega. Erinevad nurgad annavad erineva kaarekuju ja pakuvad erinevaid keevitusomadusi.

Pakkuda suuremate nurkadega toppelektroode:

- ☐ pikem ooteaeg
- ☐ keevisõmbeluse parem läbitungimine
- ☐ kitsam kaarekuju
- ☐ suudab suurema vooluga toime tulla ilma erodeerumata

Anda teravamad elektroodid väiksema sisselülitusnurgaga:

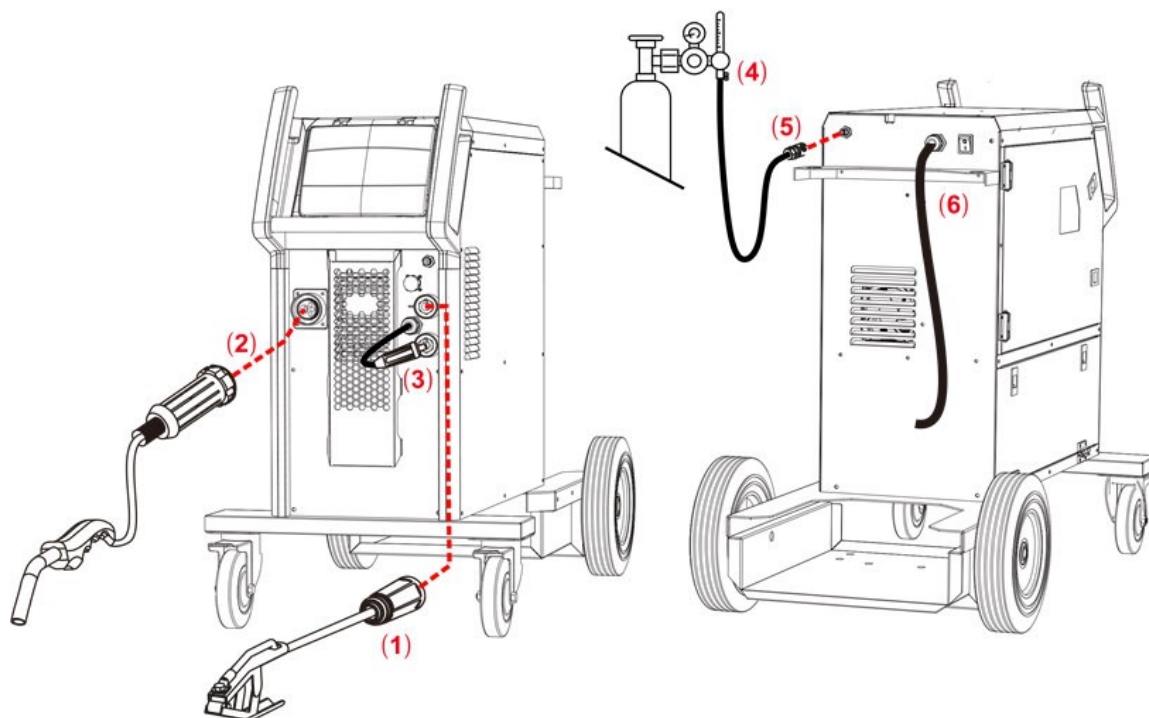
- ☐ Vähem kaarkeevitus
- ☐ laiem kaar
- ☐ ühtlasem kaar



Volframi Ø [mm]	Ø ots [mm]	Konstantne lisatud nurk - [kraadi]	Vooluvahemik [amper]	Vooluväli Pulseeriv [amper]
1,0	.250	20	05 - 30	05 - 60
1,6	.500	25	08 - 50	05 - 100
1,6	.800	30	10 - 70	10 - 140
2,4	.800	35	12 - 90	12 - 180
2,4	1.100	45	15 - 150	15 - 250
3,2	1.100	60	20 - 200	20 - 300
3,2	1.500	90	25 - 250	25 - 350

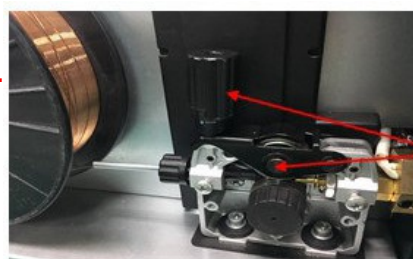
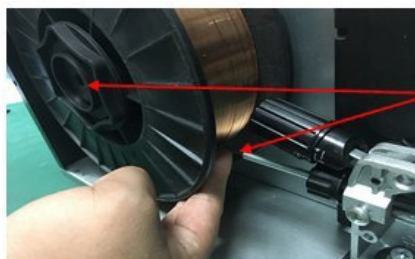
6.4 MIG- Keevitus

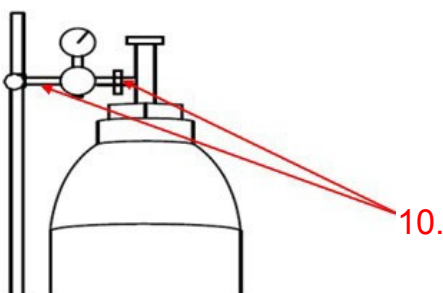
6.4.1 Seadistamine ja paigaldamine



Joonis 6-5: MIG-keevitusseadme seadistamine ja paigaldamine

1. A - Sisestage maanduskaabli pistik miinuspistikupessa (-) ja pingutage seda.
B - Sisestage maanduskaabli pistik positiivsesse (+) pistikupessa ja pingutage seda.
2. Sisestage MIG-keevituspüstol MIG-põleti euroühendusse esipaneelil ja lukustusmutter kindlalt .
3. A - Sisestage polaarsuse ümberpööramise kaabli pistik seadme esiosas asuvasse positiivsesse pistikupessa ja pingutage seda.
B - Sisestage polaarsuse ümberpööramise kaabli pistik seadme ees olevasse negatiivsesse (-) pistikupessa ja pingutage seda.
4. Ühendage gaasiregulaator gaasiballooniga ja ühendage gaasitoru regulaatoriga.
5. Ühendage gaasitoru seadme tagaküljel asuvasse gaasiühendusse.
6. Ühendage keevitusseadme võrgukaabel pistikupessa.
7. Asetage traat poolihoidjale (poolihoidja mutter on vasakpoolse keermega). Juhtige traat läbi sisselaskejuhiku toru ajamisrullile.
8. Juhtige traat üle ajamisrulli väljavoolu juhttraadi torusse ja suruge 150 mm läbi.
9. Sulgege ülemine rullikuhoija ja lülitage survevars keskmise survega sisse.





10. avage ettevaatlikult gaasiballooni ventiil ja seadke soovitud gaasivooluhulk 11. eemaldage gaasipihusti ja kontaktpihusti põleti kaelast.
12. Vajutage ja hoidke all manuaalse juhtme nuppu, et juhtida juhe läbi põletikaela, vabastage manuaalse juhtme nupp, kui juhe väljub põletikaelast.
13. Sisestage õige suurusega kontaktotsik ja traat läbi selle, keerake kontaktotsik fakustiku kaela otsakuhoidikusse ja kinnitage see kinni.
14. Asetage gaasipihusti põleti otsikule.
15. Avage ettevaatlikult gaasiballooni ventiil ja seadistage regulaatoril soovitud gaasivooluhulk.
16. Valige soovitud MIG-funktsioon, valige programmi number vastavalt traadi läbimõõdule ja kasutatava gaasi tüübile, nagu näidatakse ekraanil.
17. Valige tõrviku lülitusrežiim: 2T/ 4T/ punktkeevitus.
18. vajalikud keevitusparameetrid vastavalt keevitatava materjali paksusele.

6.4.2 Traadi etteandmisrullide valik

MIG-keevituse puhul on ülimalt oluline ühtlane traadi etteandmine. Mida ühtlasem on traadi etteandmine, seda parem on keevisõmblus.

Söötmisrullid või ajamisrullid kasutatakse traadi mehaaniliseks juhtimiseks läbi keevituspüstoli kaabli pikkuse. Etteandmisrullid on ette nähtud konkreetset tüüpi keevituskaabli jaoks ja neil on erinevad soonedsobivad erinevat tüüpi traadi jaoks. Traati hoiab soones traadi ajamisseadme ülemine rull, nimetatakse survevaksliks; survet avaldab pingutusarm, mida saab reguleerida, et vastavalt vajadusele suurendada või vähendada. Traadi tüüp määrab, kui suurt survet saab rakendada ja milline ajamisrull sobib kõige paremini traadi optimaalse etteandmise saavutamiseks.

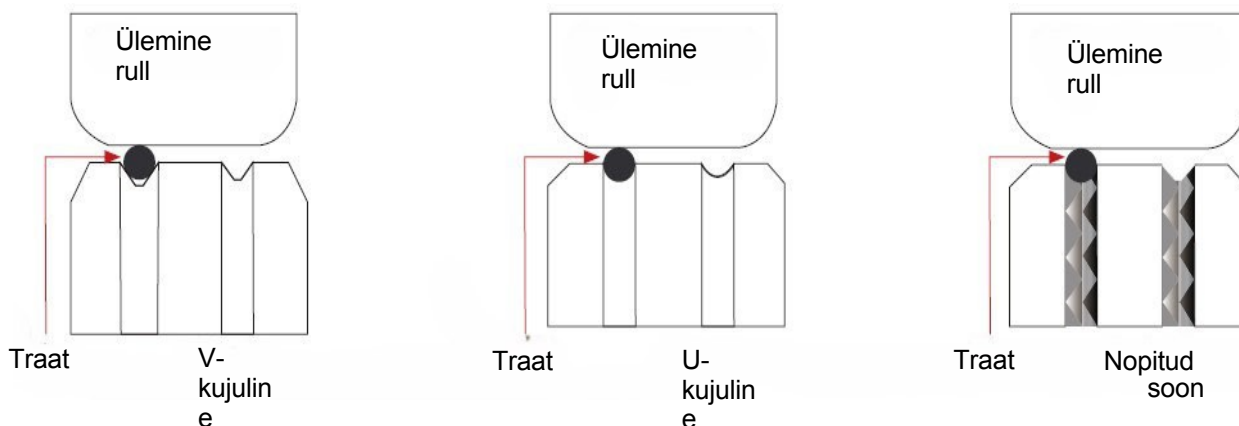
Kõva tahke traat, näiteks teras ja roostevaba teras, nõuab optimaalse haardumise ja ajami saavutamiseks V-kujulise soontega ajamisrulli. Tahkete traatide puhul võib ülemine survevõll, mis hoiab traati soones, avaldada traadile suuremat pinget ja V-kujuline soon sobib selleks paremini. Täispuidust traati on tänu suuremale ristlõike tugevusele lihtsam transportida, need on jäigemad ja ei paindu nii kergesti.

Pehmed juhtmed, näiteks alumiinium, vajavad U-kujulist soont. Alumiiniumtraat on palju väiksema sambapaksusega, see võib kergesti painduda ja on seetõttu raskemini juhitav. Pehmed traadid võivad kergesti painuda traadi etteanduris, traat sisestatakse põletusseadme sisenemisjuhtimise torusse. U-kujuline rull annab suurema haardepinna ja veojõu pehmema traadi etteandmiseks. Pehmemad traadid vajavad ka väiksemat pinget ülemisel survevallil, et vältida traadi deformeerumist; liiga suur pinge lükkaks traadi vormist välja ja selle paindumise põletis.

Kontakt nõuande saagid.

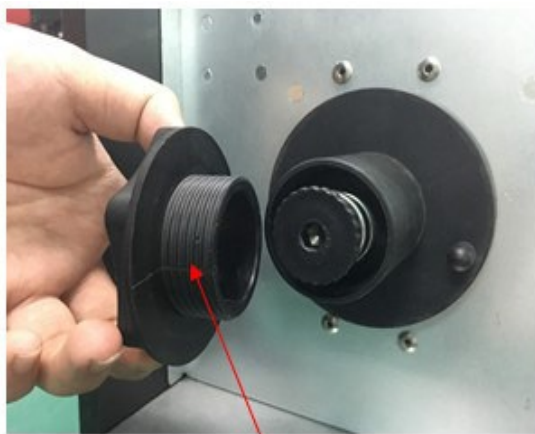
9.

Voolusüdamik/gaasivaba traat: Need traadid koosnevad õhukesest metallmantlist, mille pinnale on kantud voolu ja metalliühendeid, mis seejärel valtsitakse silindrisse, et valmis traat. Traat ei saa ülemisest rullist liiga suurt survet vastu võtta, kuna see võib puruneda ja deformeeruda, kui seda liiga palju survestatakse. Välja on töötatud rull, mille soontes on väikesed hammasused. Sälguvad haarduvad traadist ja aitavad seda juhtida ilma ülemise rulli liigse surveta. Kumerdatud traadi etteandmisrulli puuduseks on see, et keevitustraadi pind kulub aja jooksul tükkaaval ära ja need väikesed tükid satuvad lõpuks vooderdusse. See toob kaasa ummistumise rullis ja täiendava hõõrdumise, mis omakorda põhjustab traadi söötmisprobleeme. U-kujuline traat võib kasutada ka täitejuhtme puhul, ilma et traadi osakesed traadi pinnast. Siiski, et rullnurkade rull võimaldab sūdamestatud traadi positiivsemat söötmist ilma traatvormi deformeerumata.

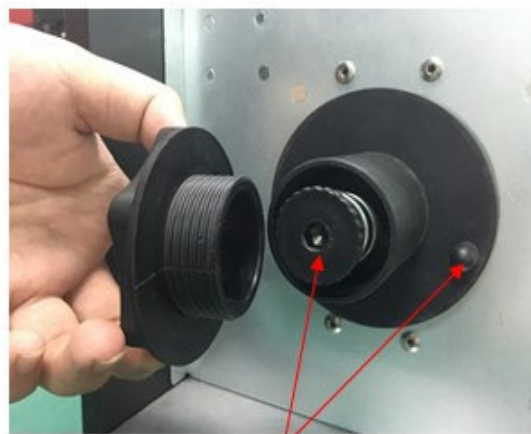


6.4.3 Juhtmete/kaablite paigaldamine ja seadistamine

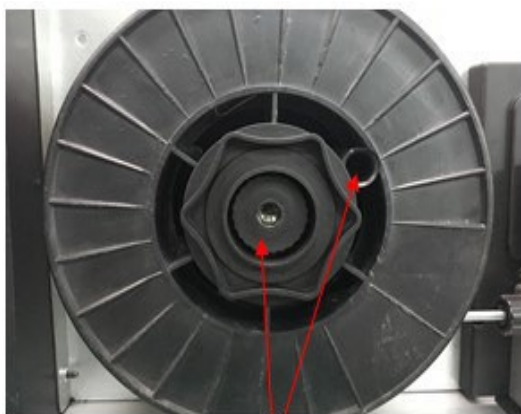
Traadipooli ja traadi õigesti paigaldamine traadi etteandmisseadmesse on ülimalt tähtis, et traadi etteandmine oleks ühtlane ja pidev. Suur osa MIG-keevitusseadmete vigadest tuleneb traadi kehvast seadistamisest traadi etteandmisel. Järgmised juhised aitavad teil traadisööturi õigesti seadistada.



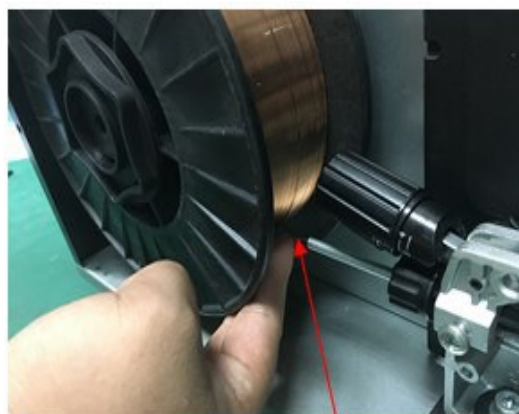
1. Eemaldage kinnitusmutter seadurile



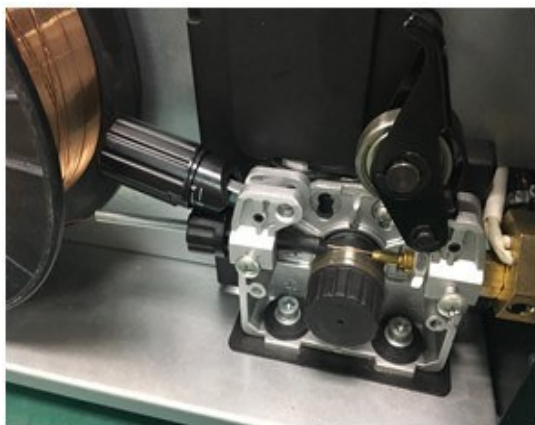
2. pöörake tähelepanu pingutusvedru reguleerimise ja pooli kinnitusnõela



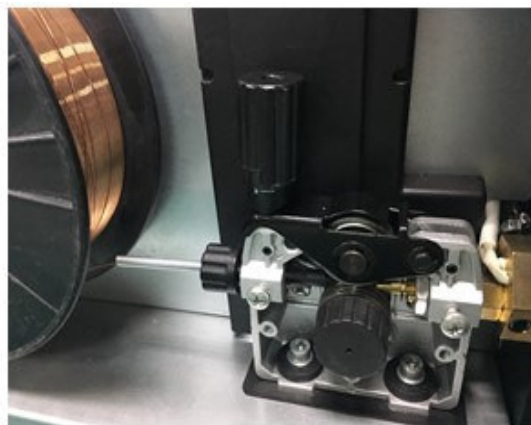
3. Asetage traatpool poolihoidjale ja sisestage tüüblivõlg, seejärel kinnitage pooli kinnitusmutriga.



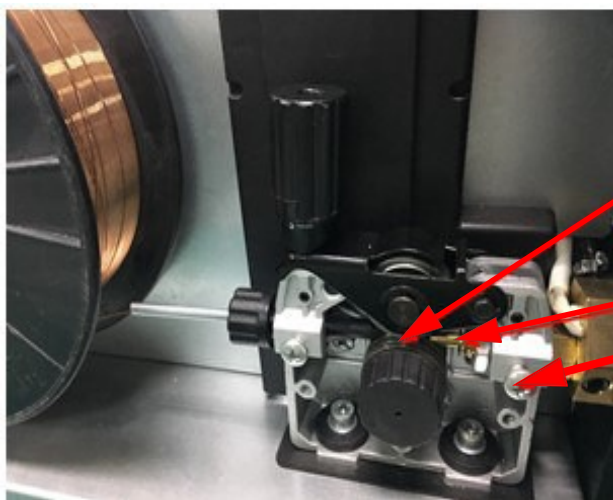
4. Lõigake traat ettevaatlikult läbi ja veenduge, et spiraal ei keerdu lahti. Juhtige traat ettevaatlikult traadi sissevoolutorusse.



5. Sisestage traat läbi ajamisrulli ja traatsööturi väljavoolutorusse.



6. Lukustage ülemine surverull ja rakendage keskmist survet pingeregulaatoriga.



7. , et kaabel jookseb läbi väljalaskejuhi toru keskel, ilma et see puudutaks külgi. Vajaduse korral lõdvendage väljalaske juhttoru lukustuskrugi ja seejärel lukustusmutrit, et teha kohandusi. Uue asendi kinnitamiseks pingutage ettevaatlikult uuesti lukustusmutter ja kruvi.



8. Lihtne meetod ajami õige pinge kontrollimiseks on painutada traadi otsa ja hoida seda umbes 100 mm kaugusel käest ning lasta sellel käe sisse joosta. See peaks teie käes ülespoole kerima, ilma et see peatuks ja libiseks ajamirullidel. Kui see libiseb, suurendage pinget.



9. Pöörleva traatpooli kaal ja kiirus tekitavad inertsi, mis võib põhjustada pooli edasiliikumist ja traatsilmuse üle pooli külje jooksmist ning takerdumist. Kui see juhtub, suurendage pingutusvedru survejõudu poolihoidja sees, kasutades pingutusruvi.

6.4.4 MIG-põleti otsiku tüübid

MIG-põleti vooderdused

Liner on MIG-püstoli üks lihtsamaid ja tähtsamaid komponente. Selle ainus eesmärk on juhtida keevituskaablit traatsööturist läbi püstoli kaabli kontaktotsikusse.

Terasvooder

Enamik MIG-traadi etteandjaid on valmistatud mähitud terastraadist, nimetatakse ka klaveritraadiks, mis annab traadi etteandjale hea jäikuse ja paindlikkuse ning võimaldab keevituskaablile sujuvalt läbi keevituskaabli, kui see töö ajal paindub. Terastraadijuhikuid kasutatakse peamiselt tahke terastraadi söötmiseks. Muud traadid, nagu alumiinium, ränipronks jne, töötavad paremini teflon- või polüamiidkaabliga. Traatjuhtme siseläbimõõt on oluline ja sõltub kasutatava traadi läbimõõdest. Õige siseläbimõõt aitab kaasa sujuvale söötmisele ja takistab traadi paindumist või takerdumist ajamisrullides. Kui traat keevitamise ajal liiga palju painutatud, suureneb hõõrdumine traatjuhi ja keevitustraadi vahel, raskendab traadi läbi traatjuhi, mille tulemuseks on traadi halb söõtmine, traatjuhi enneaegne kulumine ja takerdumine. Tolm, mustus ja metalliosakesed võivad aja jooksul koguneda vooderdusse, hõõrdumist ja ummistumist. Soovitav on vooderdist regulaarselt suruõhuga välja puhuda. Väikese läbimõõduga keevitusjuhtmete (0,6-1,0 mm) kolonni tugevus on suhteliselt väike ja see võib põhjustada juhtme tiirlemist või triivimist vooderdises, kui seda kasutatakse liiga suure vooderdisega. See omakorda põhjustab traadi halba söötmist ja vooderdise enneaegset riknemist liigse kulumise tõttu. Seevastu suurema läbimõõduga (1,2-2,4 mm) keevituslõngadel on palju suurem kolonni tugevus, kuid oluline on tagada, et vooderdisel piisav siseläbimõõt. Enamik tootjaid toodab vooderdisi, suurus vastab keevituspõleti kaabli traadi läbimõõdule ja pikkusele, ning enamik neist on vastavalt värvikoodiga varustatud.

Terasvooder

Sinine 0,6 - 0,8 mm



Punane 0,9 - 1,2 mm



Kollane 1,6 mm



Roheline 2,0 - 2,4 mm



Tefloni ja polüamiidi (PA) vahekihid

Teflonvooderdused sobivad hästi pehmete ja madala kolonnitugevusega traatide, näiteks alumiiniumtraatide, toitmiseks. Nende vooderdiste sisemus on sile ja tagab stabiilse söötmise, eriti väikese läbimõõduga keevituslõngade puhul. Teflon sobib hästi kõrgema kuumusega rakenduste jaoks, kus vesijahutusega põletit ja messingist vooderdisi. Teflonil on head kulumiskindlusomadused ja seda kasutada mitmesuguste traaditüüpidega, sealhulgas ränipronksi, roostevaba terase ja alumiiniumiga. Tuleb märkida, et keevitustraadi otsa tuleb enne muhvi hoolikalt kontrollida. Teravad servad ja särmed võivad kahjustada muhvi sisemust ning ummistusi ja kiirendatud kulumist. Polüamiidvooderdised (PA) on valmistatud süsinikuga immutatud nailonist ja sobivad ideaalselt pehmemate alumiiniumi- ja vasesulamite keevitusjuhtmete ja töökepoletti rakenduste jaoks. Need vooderdised on tavaliselt varustatud ujvähülsiga, mis võimaldab vooderdise sisestamist kuni söötmissrullideni.

Teflonvooder

Sinine 0,6 - 0,8 mm



Punane 0,9 - 1,2 mm



Kollane 1,6 mm



Must 1,0 - 1,6 mm



Polüamiidist vooder

Vask-messingist kaelad

Kõrge kuumusega rakenduste puhul suurendab messingist või vasesest sildade kasutamine sisestuse lõpus sisestuse töötemperatuuri ja parandab keevitusvoolu ülekandmise elektrijuhtivust traadile. Seda soovitatakse kõigi alumiiniumi ja silikoonpronksi keevitusrakenduste puhul.



6.4.5 Alumiiniumtraadi põleti ja traadi etteandmise seadistus

Sama protsessi ka teflon- ja/või polüamiidvooderdiste (PA) puhul.

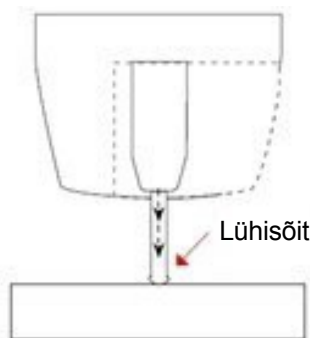
6.4.6 MIG-keevitus

Määratlus

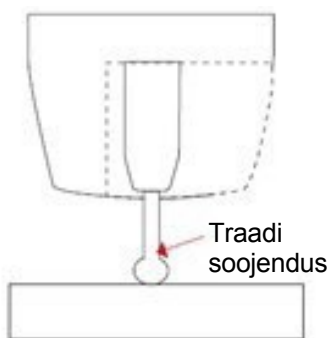
MIG-keevitus (Metal Inert Gas), tuntud ka kui GMAW (Gas Metal Arc Welding) või MAG (Gas Metal Arc Welding), on poolautomaatne või automaatne kaarkeevitusprotsess, mille puhul pidev ja kuluv traielektrood ja kaitsegaas läbi keevituspüstoli. MIG-keevituses tavaliselt alalisvooluallikat, mille pinge on konstantne. MIG-keevitusel on neli peamist metalli ülekandmise meetodit: lühikesiirde ülekanne (mida nimetatakse ka sukeldumisülekaneks), globulaarne ülekanne, pihustusülekanne ja impulsspihustusülekanne, millest igaühel on erinevad omadused ning vastavad eelised ja piirangud.

Ülekande lühisöit

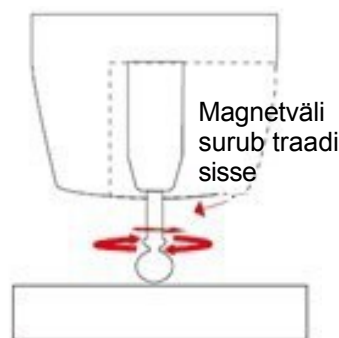
Kõige sagedamini kasutatav meetod on lühisülekanne, mille traielektrood juhitakse pidevalt läbi keevituspõleti kontaktotsakule ja sealt välja. Traat puudutab töödeldavat detaili ja tekitab lühise. Traat kuumeneb ja hakkab moodustama sulatatud helmest, mis eraldub traadi otsast ja moodustab tilga, mis kantakse keevitusbasseini. See protsess kordub umbes 100 korda sekundis, mistõttu kaar näib inimsilmale pidevana.



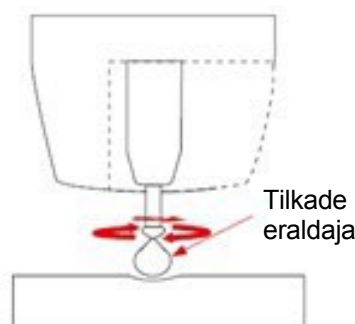
Traat puudutab , tekitades lühise. Kuna traadi ja alusmetalli vahel ei ruumi, ei teki valguskaart.



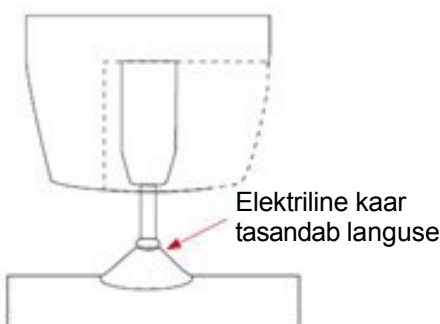
Traat ei pea vooluvoolule vastu, mistõttu tekib takistus ja traat hakkab sulama.



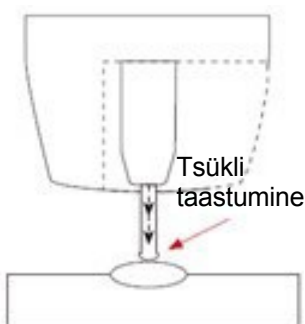
Vooluvool tekitab magnetvälja, mis hakkab sulatatud traati purustama ja põhjustab selle tilkade tekkimise.



Moodustuv tilk eraldub pigistamise tagajärjel ja langeb nüüd moodustatud suunas.



Tilga eraldumiskohas tekib kaar, mille soojus ja jõud tasandab tilga keevitusbasseinis.



Traadi etteandmiskiirus ületab kaare kuumuse ja traat läheneb uuesti toorikule, et tekitada lühis ja korrata tsüklit.

MIG-keevituse alused

Hea keevitus kvaliteet ja hea keevitusprofiil keevituspüstoli nurgast, liikumissuunast, elektroodi pikendusest (stick out), liikumiskiirusest, alusmetalli paksusest, traadi etteandmise kiirusest ja kaarepingest. Allpool leiate mõned põhiteaveitavad teil seadistamisel.

Püssi asend - liikumissuund, töönurk

Püstoli asend või tehnika viitab tavaliselt sellele, kuidas traat on suunatud alusmetallile, samuti valitud liikumissuunale ja -suunale. Liikumiskiirus ja töönurk määravad keevisõmbluse profiili omadused ja läbitungimise määra.

Libistamise tehnoloogia

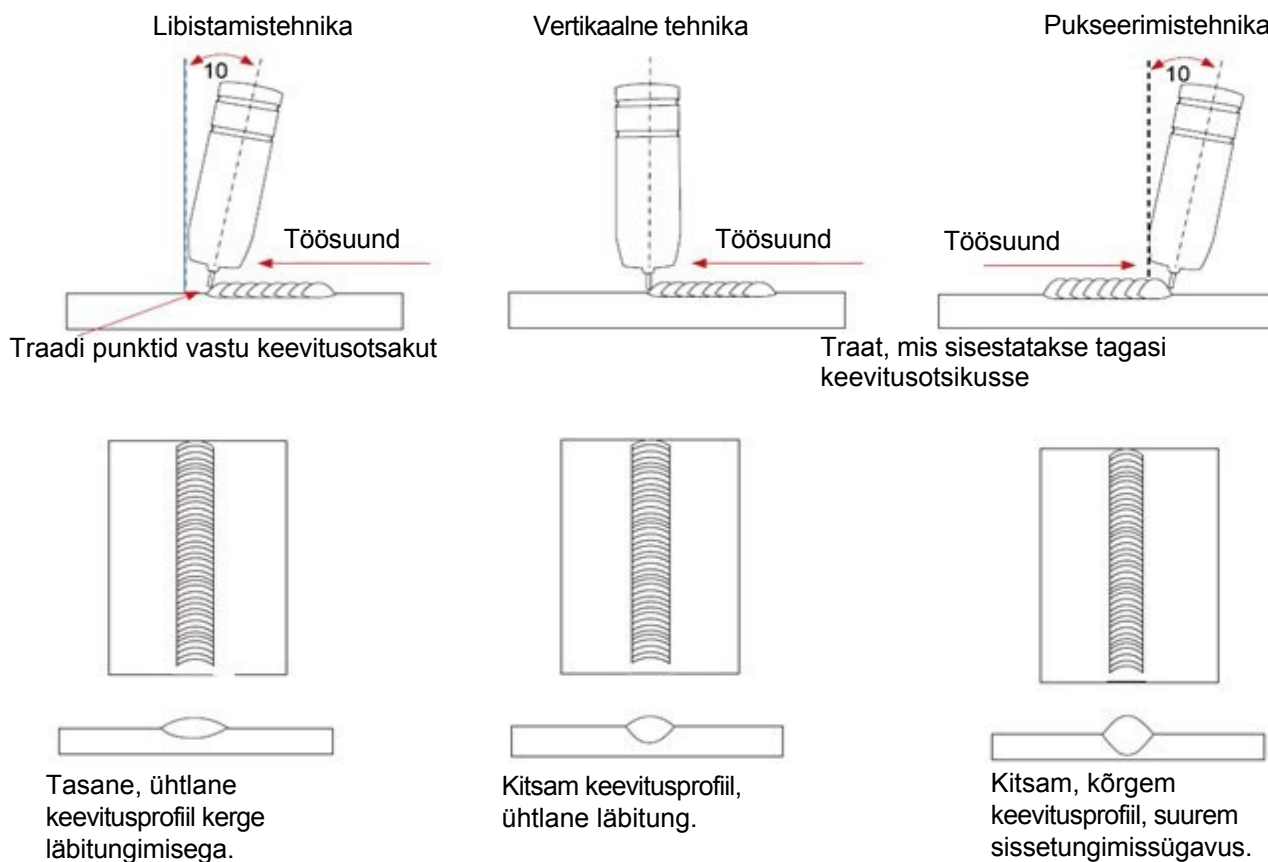
Traat asub keevitusbasseini esiservas ja lükatakse sulatamata tööpinna suunas. See tehnika annab parema ülevaate keevisõmblusest ja traadi suundumisest keevisõmblusesse. Tõukamistechnika puhul suunatakse soojus keevitusbasseinist eemale, mis võimaldab kiiremat liikumiskiirust ja annab tulemuseks lamedama keevitusprofiili koos kerge läbitungimisega - kasulik õhukeste materjalide keevitamisel. Keevisõmblused on laiemad ja lamedamad vähendab puhastus- ja lihvimisele kuluvat aega.

Vertikaalne tehnika

Traat sisestatakse otse keevisõmblusesse. Seda tehnikat kasutatakse peamiselt automatiseeritud olukordades või kui tingimused seda nõuavad. Keevitusprofiil on üldiselt kõrgem ja saavutatakse sügavam läbitungimine.

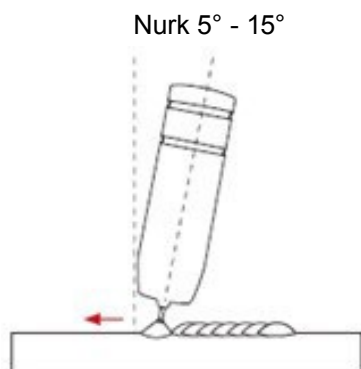
Pukseerimistechnoloogia

Püstol ja traat tõmmatakse keevitusotsikust eemale. Kaar ja soojus koonduvad keevitusbasseini, alusmetalli kuumutatakse rohkem, see sulab sügavamalt, tungib sügavamale ja keevitusprofiil on suurem ja sulandub paremini.

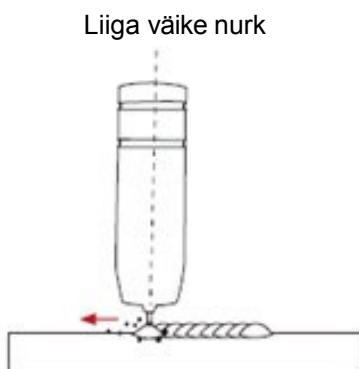


Reisi nurk

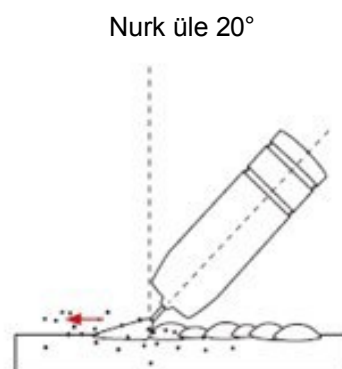
Teekonna nurk on nurk paremalt vasakule keevitusasu suhtes. Liikumisnurk 5° – 15° on ideaalne ja võimaldab head kontrolli keevitusbasseini üle. Üle 20° liikumisnurk viib ebastabiilse kaareni, mille tagajärjeks on halb keevitusmetalli ülekanne, madalam läbitungivus, tugev pritsmete teke, halb kaitsegaas ja halb keevisõmbluse kvaliteet.



Hea kontroll keevitusbasseini üle, isegi lamedate keevisõmbluste puhul.



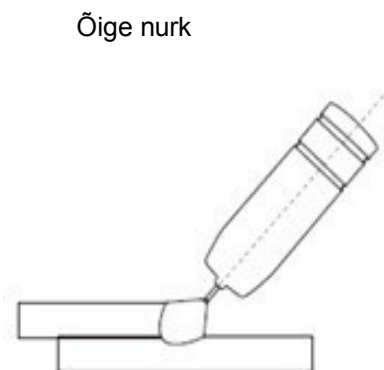
Vähem kontrolli keevitusbasseini üle, rohkem pritsmeid.



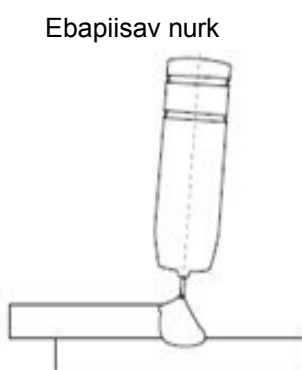
Kehv kontroll, ebastabiilne kaar, madal läbitung, palju pritsmeid.

Töönurk

Töönurk on püstoli nurk ettepoole ja taha tooriku suhtes. Õige töönurk tagab hea helmekuju ja hoiab ära alaraied, ebaühtlase läbitungi, kehv kaitsegaasi ja valmis keevisõmbluse halva kvaliteedi.



Hea kontroll keevitusbasseini üle, isegi lamedate keevisõmbluste puhul.



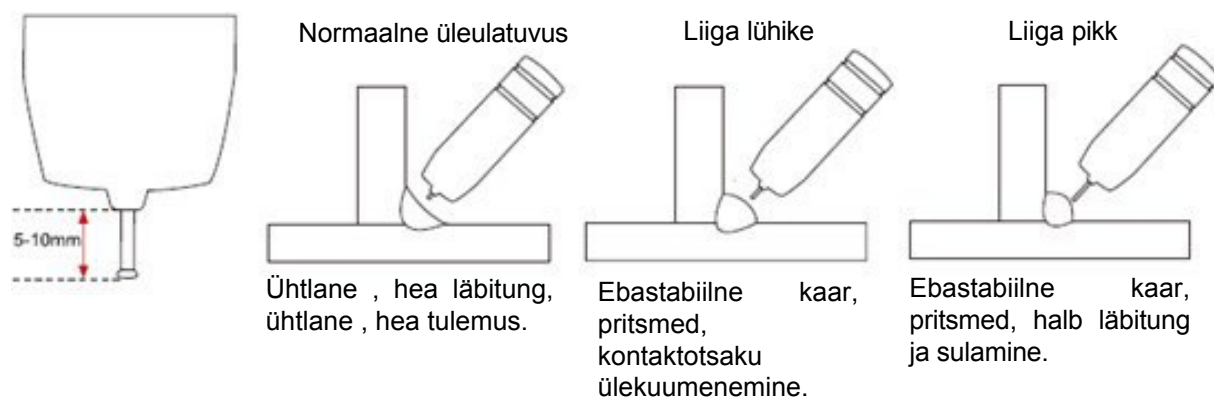
Vähem kontrolli keevitusbasseini üle tähendab rohkem pritsmeid.



Kehv kontroll, kiire kaar, madal läbilaskvus, palju pritsmeid.

Väljapoole jäämine

Projektsiooni pikkus on kontaktotsaku otsast väljaulatuva sulatamata traadi pikkus. Konstantne, ühtlane 5-10 mm suurune väljaulatuvus tekitab stabiilse kaare ja ühtlase vooluvoolu, mis võimaldab head läbitungimist ja ühtlast sulatamist. Liiga lühike väljaulatuvus põhjustab ebastabiilse keevislahuse, tekitab pritsmeid ja ülekuumeneb kontaktotsak. Liiga pikk väljaulatuvus põhjustab ebastabiilse kaarega, vähese läbitungimise, vähese sulatamise ja suurema pritsmete hulga.

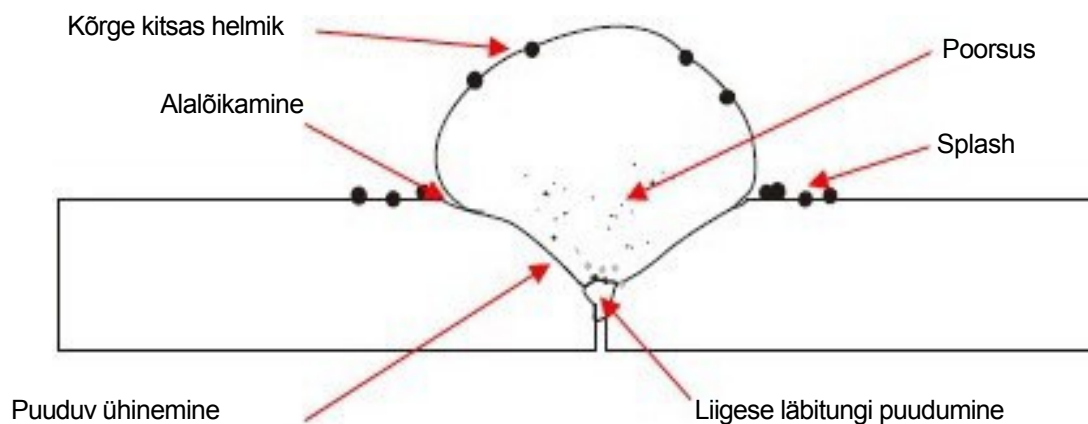


Sõidukiirus

Püstoli liikumiskiirus on kiiruspüstol piki keevisõmblust liigub, tavaliselt tollides minutis (IPM). Traversaalkiirus võib sõltuvalt tingimustest ja keevitaja oskustest varieeruda ning seda piirab keevitaja võime keevitusbasseini. Tõuketehnika võimaldab kiiremat liikumiskiirust kui tõmbetehnika. Gaasivool peab samuti liikumiskiirusele, st see peab suurenema kiirema liikumiskiiruse korral ja vähenema aeglasema kiiruse korral. Sõidukiirus peab vastama voolutugevusele ja väheneb materjali paksuse ja voolutugevuse kasvades.

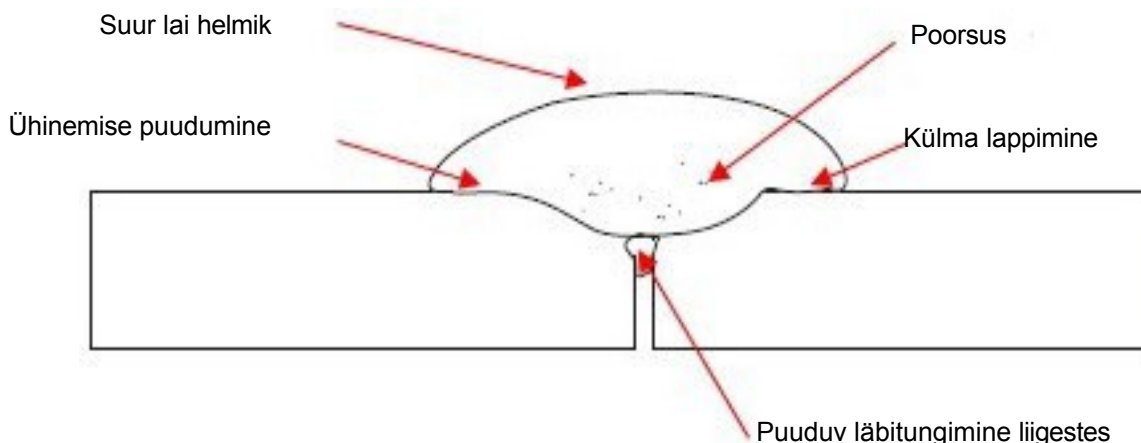
Liiga suur sõidukiirus

Liiga suur liikumiskiirus tekitab liiga vähe soojust liikumismillimeetri kohta, mille tulemuseks on väiksem läbitungimine ja väiksem keevisõmblus; keevisõmblus tahkestub väga kiiresti ja gaasid keevitusmetalli sisse on poorsus. Samuti võib tekkida alusmetallis alarebastamine ja alusmetallile tekib täitmata soon, kui liikumiskiirus liiga suur, et sulametall voolata kaarikuumuse poolt tekitatud keevisekraatrisse.



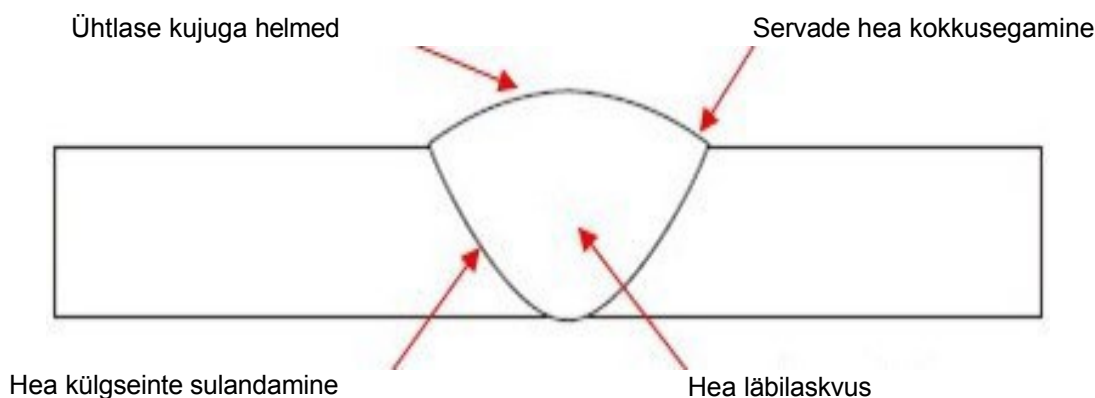
Liiga aeglane sõidukiirus

Liiga aeglane liikumiskiirus - liiga aeglane liikumiskiirus põhjustab suure keevisõmbeluse, mille läbitungimine ja sulamine on ebapiisav. Kaare energia jääb keevitusbasseini ja ei alusmetalli. See tekitab laiema keevisõmbeluse, kus ühe mm kohta ladestub rohkem keevitusmetalli kui vaja, mille tulemuseks on halva kvaliteediga keevisliide.



Õige sõidukiirus

Õige liikumiskiirus hoiab kaare keevitusbasseini esiservas, nii et alusmaterjal saab piisavalt sulada, et tagada keevitusbasseini hea läbitungimine, sulamine ja märgumine ning seega hea kvaliteediga keevislihv.

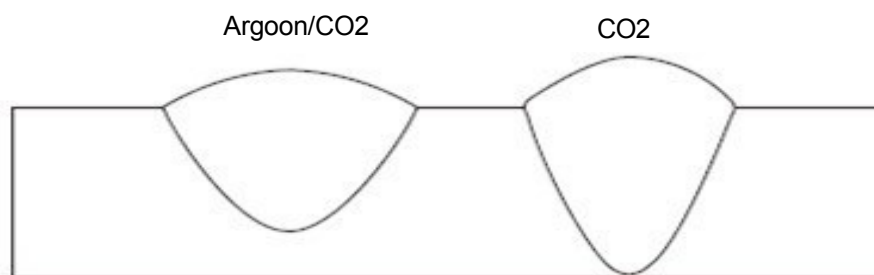


Gaasi valik

MIG-protsessi gaasi eesmärk on kaitsta traati, kaar ja sulatatud keevitusmetalli atmosfääri eest. Enamik metalle reageerib sulatatud olekus kuumutamisel atmosfääris oleva õhuga. Ilma kaitsegaasi kaitseta ei toodetud keevisõmbeluse hea kvaliteediga, näiteks poorsus, sulamise puudumine ja räbu sissekalded.

Õige gaasivool on samuti väga oluline, et kaitsta keevitusala atmosfääri eest.

Kasutage õiget kaitsegaasi. CO₂ sobib hästi terase jaoks ja tagab hea läbitungimise, keevitusprofiil on kitsam ja veidi kõrgem kui argooni/CO₂ segugaasi kasutamisel saavutatav keevitusprofiil. Argoon/CO₂ gaasisegu (argoon 80% ja CO₂ 20%) pakub paremat keevitatavust õhukestel metallidel ja sellel on laiem tolerantsvahemik masina reguleerimisel.



Argoongaas 100% segus sobib hästi alumiiniumi ja silikoonpronksi töötlemiseks. See tagab hea läbitungimise ja keevisõmbluse kontrolli. CO2 ei ole nende metallisulamite puhul soovitatav.

Traadi tüübid ja suurused

Kasutage keevitatava alusmetalli jaoks õiget tüüpi traati. Kasutage roostevabast terasest traati roostevabast terasest, alumiiniumist alumiiniumist ja terastraati.

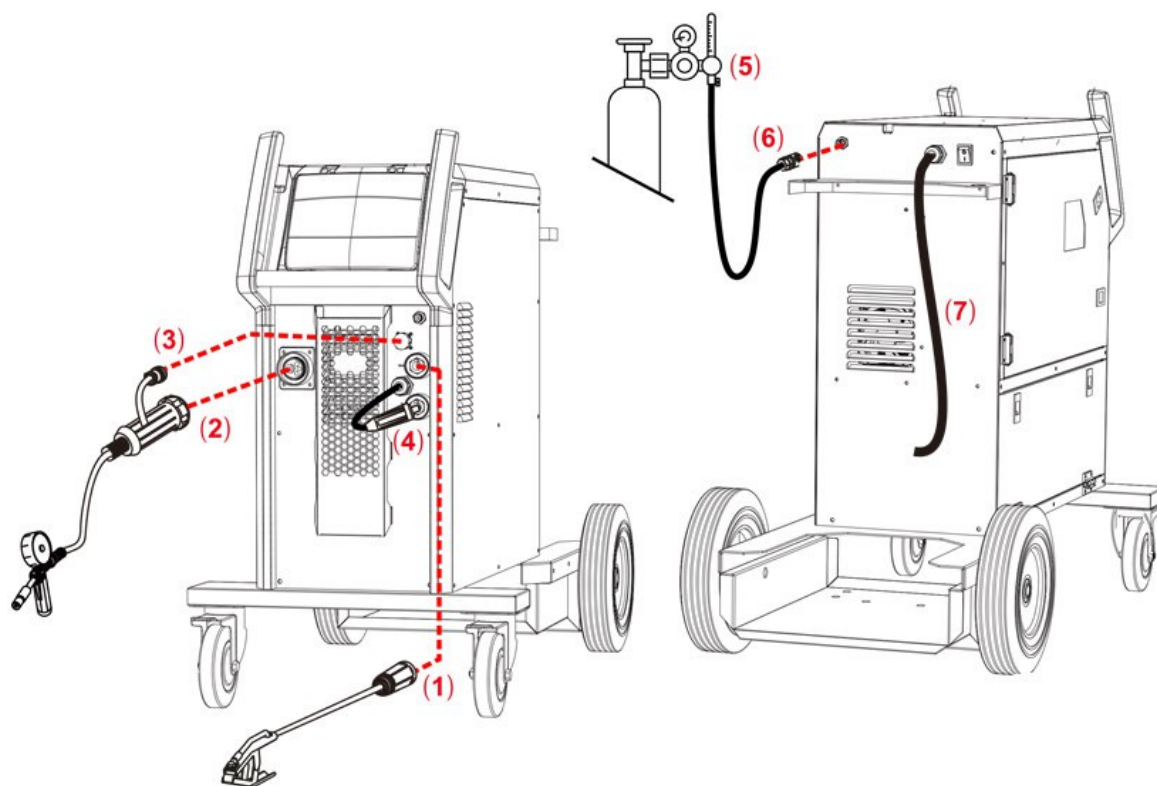
Kasutage õhukeste mitteväärismetallide puhul väiksema läbimõõduga traati. Paksemate materjalide puhul peaksite suurema läbimõõduga traati ja suuremat masinat; kontrollige oma masina soovitatavat keevitusvõimsust. Järgnevat tabelit "Keevitustraadi paksused" võib kasutada juhisenä.

Keevitustraadi paksus Lähimõõt [mm]					
Materjali paksus	Eelistatud keevitustraadi paksus Ø				
	0,8	0,9	1,0	1,2	1,6
0,8	X				
0,9	X				
1,0	X	X			
1,2	X	X			
1,6	X	X			
2,0	X	X	X		
2,5	X	X	X	X	
3,0	X	X	X	X	X
4,0	X	X	X	X	X
5,0	X	X	X	X	X
6,0	X	X	X	X	X
8,0		X	X	X	X
10			X	X	X
14			X	X	X
18				X	X
22					X
					X

Materjali paksuse 5,0 mm ja rohkem puhul võib sõltuvalt teie keevitusseadme voolutugevusest olla vajalik mitu käiku või viilutatud ühenduskonstruksioon.

6.5 Spool Gun (spool püstol)

6.5.1 Seadistamine ja paigaldamine



Joonis 6-6: Spoolpüstoli paigaldamine ja seadistamine

1. Sisestage maanduskaabli pistik seadme ees olevasse miinuspistikupessa (-) ja pingutage seda.
2. Sisestage pooli püstol ees olevasse Euro Connect pistikupessa ja pingutage seda.

HOIATUS

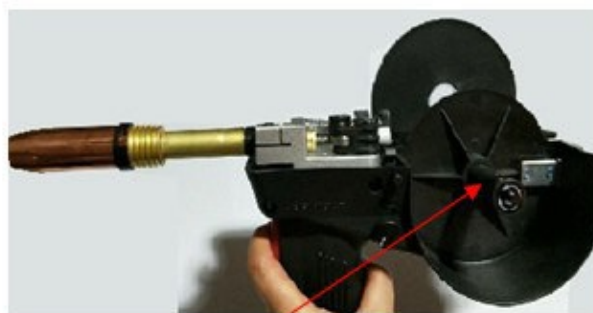
Kui ühendate tõrvikut, veenduge, et pingutate ühendusmutri täielikult kinni. Lahtine ühendus võib põhjustada püstoli ja masinaühenduse vahel elektrivalgust, mis võib põhjustada tõsiseid kahjustusi nii põletile kui ka masinaühendustele.



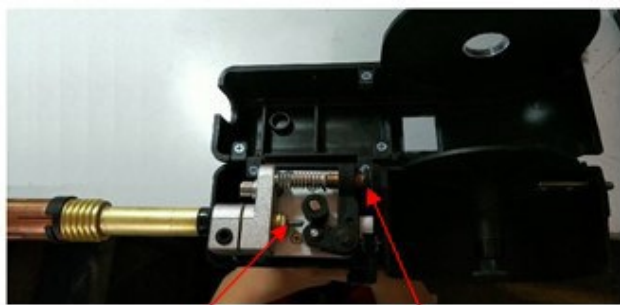
3. poolipüstoli juhtkaabel masina esiosas asuvasse 9-poldilisse pistikupessa.
4. Sisestage polaarsuslüliti kaabli pistik masinate esiosas asuvasse positiivsesse pistikupessa ja pingutage seda.
5. Ühendage gaasiregulaator gaasiballooniga ja ühendage gaasitoru regulaatoriga.
6. Ühendage gaasitoru seadme tagaküljel asuvasse gaasiühendusse.
7. Ühendage keevitusseadme võrgukaabel juhtimiskarbi pistikupessa.



8. Eemaldage mähise kate, vajutades ja tõstes seda.



9. Asetage traatpool postil olevasse poolihoidikusse.

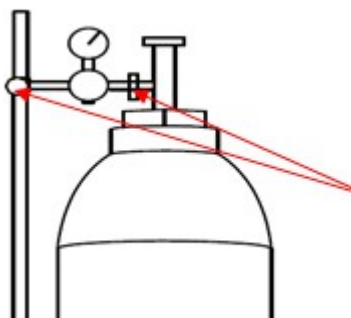


10. Söötke traat läbi ajamisrullide ja sisselaskejuhiku torusse. Pingutage traadi pingutusrulli.



11. Juhtme eemaldamiseks tõmmake päästikut mööda kaela alla, kuni see väljub kontaktotsast.

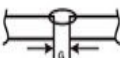
12. Valige MIG käsitsi keevitusrežiim, vajutades keevitusprotsessi nuppu, ja kutsuge funktsiooniliides üles, et seadistada "SPOOL GUN" funktsiooninupu vajutamisega "ON". Seejärel keevitusparameetrid nuppude ja nuppude abil.



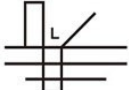
13. Avage ettevaatlikult gaasiballooni ventiil ja seadistage regulaatoril soovitud gaasivooluhulk.

6.6 Keevitusparameetrid

Protsessi viide madala süsinikusisaldusega tahke terastraadi CO₂-püstkeevitusele

	Materjali paksus [mm]	c-mõõt G [mm]	Traadi Ø [mm]	Keevitus vool [A]	Keevituspin ge [V]	Keevituskiir us [cm/min]	Gaasivo ol [l/min]
Põrandaliitmik 	0,8	0	0,8	60-70	16-16,5	50-60	10
	1,0	0	0,8	75-85	17-17,5	50-60	10-15
	1,2	0	0,8	80-90	17-18	50-60	10-15
	2,0	0-0,5	1,0 / 1,2	110-120	19-19,5	45-50	10-15
	3,2	0-1,5	1,2	130-150	20-23	30-40	10-20
	4,5	0-1,5	1,2	150-180	21-23	30-35	10-20
	6	0	1,2	270-300	27-30	60-70	10-20
	6	1,2-1,5	1,2	230-260	24-26	40-50	15-20
	8	0-1,2	1,2	300-350	30-35	30-40	15-20
	8	0-0,8	1,6	380-420	37-38	40-50	15-20
	12	0-1,2	1,6	420-480	38-41	50-60	15-20

Protsessi viide madala süsinikusaldusega tahke terastraadi CO₂ nurgakeevitusele

	Materjali paksus [mm]	Traadi Ø [mm]	Keevitus vool [A]	Keevituspin ge [V]	Keevituskiirus [cm/min]	Gaasivool [l/min]
Nurgäühendus 	1,0	0,8	70-80	17-18	50-60	10-15
	1,2	1,0	85-90	18-19	50-60	10-15
	1,6	1,0/1,2	100-110	18-19,5	50-60	10-15
	1,6	1,2	120-130	19-20	40-50	10-20
	2,0	1,0/1,2	115-125	19,5-20	50-60	10-15
	3,2	1,0/1,2	150-170	21-22	45-50	15-20
	3,2	1,2	200-250	24-26	45-60	10-20
	4,5	1,0/1,2	180-200	23-24	40-45	15-20
	4,5	1,2	200-250	24-26	40-50	15-20
	6	1,2	220-250	25-27	35-45	15-20
	6	1,2	270-300	28-31	60-70	15-20
	8	1,2	270-300	28-31	60-70	15-20
	8	1,2	260-300	26-32	25-35	15-20
	8	1,6	300-330	25-26	30-35	15-20
	12	1,2	260-300	26-32	25-35	15-20
	12	1,6	300-330	25-26	30-35	15-20
	16	1,6	340-350	27-28	35-40	15-20
	19	1,6	360-370	27-28	30-35	15-20

6.7 Operatsioon Keskkond

- ▲ Kõrgus merepinnast ≤1000 m.
- ▲ Töötemperatuuri vahemik 14~ 104°F (-10~ +40°C).
- ▲ Suhteline õhuniiskus on alla 90%.
- ▲ Masin eelistatavalt seada üles mitte rohkem kui 15° nurga all põrandast.
- ▲ Kaitske masinat kõrge niiskuse, vee ja otsese päikesevalguse eest.
- ▲ Tagage keevitamise ajal piisav ventilatsioon. Masina ja seina vahel peab olema vähemalt 38 cm (1-1/2") vahemaa.

6.7.1 Märkused tegevuse kohta

- ➔ Ühendage maanduskaabel otse masinaga.
- ➔ Veenduge, et sisend on ühefaasiline: 50/60 Hz, 110/230 V ±10 %.
- ➔ Enne tööd ei tohi tööpiirkonnas mõjutatud isikuid, eriti lapsi. Ärge vaadake kaitseta kaarele.
- ➔ Veenduge, et masin on hästi ventileeritud, et parandada tööd.
- ➔ Energiatarbimise optimeerimiseks lülitage mootor välja, kui protsess on lõppenud.
- ➔ Kui lüliti lülitub rikke tõttu välja, ärge taaskäivitage seda enne, kui probleem kõrvaldatud. Vastasel juhul muutub probleem ainult hullemaks.

6.8 Tarne ulatus

SYN-MIG 201-2 P	SYN-MIG 203-2	SYN-MIG 253-4
1x 3 m maanduskaabel 16 mm ²	1x 3 m maanduskaabel 16 mm ²	1x 3 m maanduskaabel 25 mm ²
1x rõhu reductor	1x rõhu reductor	1x rõhu reductor
1x 4 m gaasivoolik	1x 4 m gaasivoolik	1x 4 m gaasivoolik
1x 4 m MAG taskulamp SMB 15	1x 4 m MAG taskulamp SMB 15	1x 4 m MAG taskulamp SMB 25

SYN-MIG 323-4	SÜN-MIG 353-4 W	SYN-MIG 403-4 W
1x 3 m maanduskaabel 25 mm ²	1x 3 m maanduskaabel 35 mm ²	1x 3 m maanduskaabel 35 mm ²
1x rõhu reductor	1x rõhu reductor	1x rõhu reductor
1x 4 m gaasivoolik	1x 4 m gaasivoolik	1x 4 m gaasivoolik
1x 4 m MAG taskulamp SMB 25	1x 4 m MAG taskulamp SMB 400	1x 4 m MAG taskulamp SMB 400

7 Hooldus ja Hooldus

Keevitusseadme regulaarne ja kohusetundlik hooldus on keevitusseadme pika eluea, heade töötingimuste ja maksimaalse tootlikkuse põhinõue. Veenduge, hooldustöid tehakse regulaarselt.

Hoiatus! Oht, kui isikud ei ole piisavalt kvalifitseeritud:

Ebapiisava kvalifikatsiooniga isikud ei suuda hinnata keevitusmasinal tehtavatest ebaõigetest remonditöödest tulenevaid ohte kasutajale ning seavad end ja teised inimesed ohtu tõsiste vigastuste tekkeks.



Kõiki hooldustöid võivad teha ainult kvalifitseeritud isikud.

Kui selle seadme hooldus- ja remonditöid teostavad isikud, kes ei ole selleks volitatud, kaotab garantiinõue **Craftweld** vastu kehtivuse.

Enne mis tahes hooldustööde lülitage keevitusseade välja ja oodake vähemalt 5 minutit, kuni seade on jahtunud.

MÄRKUS:

Enne hooldustöid või komponentide vahetamist ühendage keevitusseade alati vooluvõrgust lahti.



Pärast hooldus-, hooldus- ja remonditöid kontrollige, et kõik katted ja kaitsevahendid on keevitusseadmele nõuetekohaselt uuesti paigaldatud. Kahjustatud kaitse- ja seadmeosad tuleb klienditeeninduse poolt parandada või asendada.

7.1 Puhastamine

- võrgupistik pistikupesast välja.
- Puhastage keevitusseadme väliskülge kuiva lapiga.

7.2 Hooldustabel

Hooldusintervallid on Stürmer Maschinen GmbH soovitus tavapäraste standardnõuete puhul (nt ühe vahetusega töö, kasutamine puhtas ja kuivas keskkonnas). Täpse intervalli määrab kindlaks teie ohutusnõustaja.

TÄHELEPANU:

Enne keevitusseadme hooldamist lülitage seade välja ja oodake 5 minutit, et kondensaatorite pinge langenud ohutule 36 V pingele!



Aeg (intervall)	Hooldustööd
Igapäevane hooldus	Veenduge, et keevitusseadme esi- ja tagaküljel olevad nupud ja lülitid töökorras ja õigesti paigaldatud. Kui mõni nupp või lüliti on defektne, võtke ühendust meie teeninduskeskusega. Pärast toiteallika sisselülitamist kontrollige, kas keevitusseade väriseb, vilistab või kummalist lõhna. Kui mõni eespool nimetatud probleemidest esineb, selgitage välja selle põhjus ja kõrvaldage see. Kui te ei leia põhjust, võtke ühendust meie teenindusosakonnaga. Veenduge, et LCD-ekraan on terve. Kui näidiku väärtus ei ole terve, reguleerige seda. Kui see ikka veel ei tööta, hooldage või vahetage kuvariplaat välja. Veenduge, et LCD-ekraanil kuvatavad min/max väärtused seatud väärtusele. Kui esineb kõrvalekalle ja see mõjutab normaalseid keevitustulemusi, korregeerige seda. Kontrollige, kas ventilaator on kahjustatud ja kas see pöörleb normaalselt. Kui ventilaator on kahjustatud, vahetage see kohe välja. Kui ventilaator ei pöörle, kuid käivitub, labasid ventilaatori poole pöörata, käivitusseade välja vahetada. Kontrollige, kas kiirühendused lahti või ülekuumenenud. Kui keevitusseadmel on eespool nimetatud probleemid, need parandada või asendada. Kontrollige, kas toiteväljundkaabel kahjustatud. Kui see on kahjustatud, tuleb isoleerida või välja vahetada.
Igakuine hooldus	Kasutage keevitusseadme sisemuse puhastamiseks kuiva suruõhku, eriti alumiiniumist jahutusradiaatorite, induktorite, IGBT-moodulite, diodide, trükkplaatide jne puhastamiseks. Kontrollige masina kruviühendusi. Kui mõni neist on lõtv, siis pingutage neid. Kontrollige, et kõik tõrvikud, maandusklemmid ja voolikuühendused oleksid pingul. Lahtised ühendused võivad tõsiseid rikkeid.
Kvartali hooldus	Kontrollida, kas tegelik vool kuvatavale väärtusele. Kui need ei vasta, väärtusi kohandada. Tegelikku keevitusvoolu väärtust mõõta ja reguleerida ampermeetri abil.
Iga-aastane hooldus	Mõõtku isolatsioonitakistust põhiringi, trükkplaadi ja korpuse vahel. Kui see on väiksem kui 1 M, on isolatsioon tõenäoliselt kahjustatud ja tuleb isolatsiooni tugevdamiseks välja vahetada.

8 Vigade tabelid

TÄHELEPANU:

Keevitusseadet tohib hooldada ja remontida ainult kvalifitseeritud personal! Rikke parandamisel lülitage seade alati välja ja oodake 5 minutit!



Ei.	Häire		Võimalik põhjus	Abinõu
1	Seade on sisse lülitatud, kuid toiteindikaator ei põle.		Lüliti, kaitsme või toitejuhe on kahjustatud.	Kontrollige ja vajadusel vahetage defektsed osad välja.
2	Ventilaator ei tööta.		Ventilaator on kahjustatud. Lahtine kaabel.	Vahetage ventilaator välja. Kinnitage kaabel.
3	Kui püstoli lüliti on sisse lülitatud, kaitsegaasi ei anta.	Katsegaasi jaoks puudub väljundgaas	Gaasiballoonis ei ole gaasi.	Täitke bensiini.
			Gaas lekib gaasivoolikust.	Vahetage voolik välja.
			Klapp on kahjustatud.	Vahetage klapp välja.
		Katsegaasi väljundgaas	Juhtimisüliti kahjustatud.	Parandage kontroll-lüliti.
			Juhtkomitee kiirendatud.	Kontrollige trükkplaati.
4	Traadisöötmine ei tööta.	Traat ei tööta.	Mootor on kahjustatud.	Kontrollige ja vajaduse korral asendage.
			Juhtimisahel on kahjustatud.	Kontrollige trükkplaati.
		Traatmähised töötavad.	Tühikäiguratas on lahti.	Rulli kinnitamine.
			Ajamirull sobib mitte keevitusvarraste läbimõõdule.	Rull või vahetada traat.
			Kaabli trummel kahjustatud.	Asendage kaablitrumli trummel.
			Traadi toitetoru on ummistunud.	Söötmise toru Puhastage või vahetage välja.
			Vihje džemmide tõttu pritsiva vee tõttu.	Remont või vahetada.
			5	Kaar ei sütti ja väljundpinge puudub
Juhtimisahel on kahjustatud.	Kontrollida juhtimiskontuuri.			
6	Keevitamine peatub ja häiresignaali süttib.		Hädaseiskamine.	Testimine . Pinge, vool, temperatuur.
7	Keevitusvool väheneb ja seda ei saa reguleerida.	Potentsiomeeter kahjustatud.	Kontrollida ja parandada.	
		Juhtimisahel on kahjustatud.	Kontrollige vooluahelat.	
8	Tippvoolu ei saa reguleerida.		Kahjustatud trükkplaat.	Kontrollige trükkplaati.
9	Gaasijärgset gaasi ei ole.		Kahjustatud trükkplaat.	Kontrollige trükkplaati.

Vea tabel MIG-keevitus

Ei.	Häire	Võimalik põhjus	Abinõu
1	Liigsed pritsmed	Traadi etteandmise kiirus liiga liiga kõrgele seatud.	Vähendamine traadi etteandmise kiirus
		Liiga suur pinge.	vähendamine pinge.
		Vale polaarsuse seadistus.	Valige õige polaarsus Valige juhe.
		Kaugus töödeldavast detailist.	Määrus kaugus (5-10 mm keevitatud osast).
		Töödeldud materjal.	Värvi, rasva ja õli, sealhulgas vesikivi eemaldamine.
		Saastunud MIG traat	Kasutage puhast, kuiva ja roostevaba traati. Kasutage traati ilma õli või rasva lisamata.
		Gaasivool on liiga nõrk või liiga tugev.	Voolikute, gaasiklapi ja põleti kontrollimine kitsendused või kõhukinnisus. Kontrollige ka seda, kas üalloodud andmed on õiged. ja ja tihedalt ühendatud. Vältige tuult ja tuuletõmbust.

Ei.	Häire	Võimalik põhjus	Abinõu
2	Poorsus Väikesed õõnsused või augudkeevitusmetallis olevatest gaasisisaldustest.	Vale gaas.	Kontrollige gaasi.
		Gaasivool on liiga nõrk või liiga tugev.	Voolikute, gaasiklapi ja põleti kontrollimine kitsendused või kõhukinnisus. Kontrollige ka seda, kas ülaltoodud andmed on õiged. ja ja tihedalt ühendatud. Vältige tuult ja tuuletõmbust.
		Niiskus aadressil alusmaterjalil.	Kuivatage keevitusala.
		Töödeldud materjal.	Värvi, rasva ja õli, sealhulgas vesikivi eemaldamine.
		Saastunud MIG-traat.	Kasutage puhast, kuiva ja roostevaba traati Kasu tage traati ilma õli või rasva lisamata.
		Gaasipihusti blokeeritud.	Pihusti Puhas või vahetage see välja.
		Puuduv või kahjustatud gaasi hajuti.	Asendage gaasidiffuuser.
3	Traadi tüvi keevitamise ajal.	MIG-põleti Euroühendus O- rõngas on puudu või kahjustatud.	Kontrollige ja vajaduse korral asendage.
		Kaugus töödeldavast detailist.	Kohandamine ka ugus (5-10 mm keevitatud osast).
		Keevituspinge liiga madal.	Suurendage keevituspinget.
		Traadi etteandmise kiirus liiga suur.	Vähendage traadi etteandmise kiirust

Ei.	Häire	Võimalik põhjus	Abinõu
4	Keevitusmetalli sulamise puudumine.	Töödeldud materjal.	Värvi, rasva ja õli, sealhulgas vesikivi eemaldamine.
		Ebapiisav soojusvarustus.	Suurendage pingevahemikku või reguleerige traadi etteandmise kiirust.
		Vale keevitustehnika.	Hoidke kaar keevitusbasseini esiserval. Püsti ja tooriku vaheline nurk peaks vahemikus 5-15°. Suunake kaar keevisõmblusele. Seadistamine koht a töönurk või laiendada soont, et juurdepääsu põrandale keevitamise ajal. Hoidke kaartest põimimistehnika kasutamisel lühidalt külgsaintest kinni. kasutage kudumistehnikat.
5	Keevitusmetalli sulamine läbi alusmaterjali.	Liiga suur soojuskoormus.	Vähendage pingevahemikku või reguleerige traadi etteandmise kiirust.

Ei.	Häire	Võimalik põhjus	Abinõu
6	Keevitusmetalli ja alusmetalli vahelise sulamise puudumine.	Bad või liigese vale ettevalmistus.	Materjal on liiga paks. Liigendi ettevalmistus ja konstruktsioon peab võimaldama juurdepääsu soonte põhja ja samal ajal minimeerima Säilitage õige keevitusvarraste paisumise ja kaarega seotud omadused. Hoidke kaar keevitusbasseini esiservas. keevitusbasseini ja hoidke . nurka keevituspüstoli vahel 5 ja 15°, nii et kepi väljaulatuvus on 5-10 mm.
		Ebapiisav soojusvarustus.	Suurendage pinget vahemikku või Reguleerige traadi etteandmise kiirust.
		Töödeldud materjal.	Värvi, rasva ja õli, sealhulgas vesikivi eemaldamine.

Vea tabel MIG traadi söötmine

Ei.	Tõrge	Võimalik põhjus	Abinõu
1	Ei ole juhtmesöötmist.	Vale režiim valitud.	Kontrollirežiim. TIG/MMA/MIG valikulüliti peab seatud asendisse MIG.
		Vale Põleti valikulüliti valitud.	Veenduge, et MIG-keevituse puhul on valikulüliti traatsöötuse ja poolipüstoli vahel seatud traatsöötusele ja poolipüstoli kasutamisel poolipüstolile.
2	Kulunud veorullid	Väärad seaded.	Veenduge, et olete seadistanud traadi etteande- ja pingeregulaatorid MIG-keevituseks. Ampertuuri regulaator on MMA- ja TIG-keevitusrežiimi jaoks.
		Vale polaarsus valitud.	Õige polaarsus puhul kasutatud juhtmestik.
		Vale traadi etteandmise kiirus.	Seadistage traadi etteandmise kiirus.
		Pinge on valesti seadistatud.	Seadke pinge.
		MIG-põleti kaabel liiga pikk.	Väikese läbimõõduga juhtmed ja pehmed juhtmed, näiteks alumiinium, ei liigu hästi läbi pikkade tõrvikutrosside; asendage tõrvik lühema pikkusega tõrvikuga.
		MIG-põleti kaabel on paindunud või seda hoitakse liiga terava nurga all.	Eemaldage sa ... kink ja suurendage nurka.
		Kontakt nõuanne Kurnatud, Vale suurus, vale tüüp.	Kasutage õige suurusega ja tüüpi otsikut.
		Kulunud või ummistunud vooder. (Kõige tavalisem halva toitmise põhjus).	Proovige vooderdist puhumisega puhastada.
		Voodri vale suurus.	Paigaldage õige suurusega vooder.
		Ummistunud või Kulunud sisselaskeava toru.	Puhastage sisselaskeava toru.
		Traat on valesti joondatud ajamirulli soonde.	Sisestage traat ajamirulli soonde.
		Vale ajamirulli suurus.	Kasutage õiges suures veorulli, Näiteks 0,8 mm traat nõuab 0,8 mm rulli.

Ei.	Häire	Võimalik põhjus	Abinõu
2	Kulunud veorullid.	Vale ajamirulli tüüp.	Valige õige rulli tüüp
		Kulunud veorullid.	Vahetage ajamirullid välja.
		Liiga kõrge veorullide surve.	Kui traielektrood võib lamedaks muutuda, nii et see jääb kontaktotsikusse kinni, tuleb juhtimisrulli survet vähendada.
		Liiga suur pingutus traatmähise rummu juures.	Tension kohta Vähendage spiraalnaba piduri pinget.
		Ristitud või takerdunud traat poolile.	Spiraal eemaldage ja ... lahti harutada või asendada juhe.
		Saastunud MIG-traat.	Kasutage puhast, kuiva ja roostevaba traati ilma õli või rasva lisamata.

DC TIG-keevituse veatabel

Ei.	Häire	Võimalik põhjus	Abinõu
1	Volfram põleb kiiresti ära.	Kas pudeliga või ilma gaasita.	Kasutage puhast argooni. Kontrollige, et gaasiballoon oleks täis, ühendatud ja sisse lülitatud ning et põleti ventiil oleks avatud.
		Ebapiisav gaasivool.	Kontrollige, kas gaas ühendatud. Kontrollige, kas voolikud, gaasiventil ja põleti on tihedalt kinni.
		Tagumine kork mitte õigesti paigaldatud.	Kontrollige, et põleti kork oleks paigas ja et O-rõngas oleks põleti korpuses.
		Põleti ühendatud alalisvooluga +.	Põleti aadressil ... Alalisvoolu väljund.
		Kasutatud vale volfram.	Kontrollige volframitüüpi ja vajadusel vahetage see välja.
		Volfram oksüdeerub pärast keevitustööde lõpetamist.	Laske kaitsegaasil voolata 10-15 sekundit pärast kaare katkestamist. 1 sekund iga 10 A keevitusvoolu kohta.
2	Saastunud volfram.	Volframi sisestamine keevitusbasseini	Volfram ei tohi kokku keevitusvedelikuga. Tõstke põletit nii, et volfram oleks 2-5 mm kaugusel töödeldavast detailist.
		Keevituspulga kokkupuude volframiga.	Keevituspulk ei tohi keevitamise ajal volframiga kokku puutuda, sisestage keevituspulk keevitusbasseini esiserva volframi ette.
3	Poorsus Keevisõmblus ja keevisõmbluse värvus näevad halvad välja.	Vale gaasi, halb gaasivool, gaasileke.	Kontrollige, kas gaas ühendatud. Kontrollige, et voolikud, gaasiventil ja põleti oleksid tihedalt kinni. Seadke gaasivooluhulk 6-12 l/min. Kontrollige kõike lekete suhtes.
		Töödeldud materjal.	Värvi, rasva ja õli, sealhulgas vesikivi eemaldamine.
		Saastunud täitesoonega traat.	Eemaldage aadressilt rasva, õli või niiskusest alates keevitustäite materjal.
		Võltsitud südamikuga traat.	Kontrollige südamikujuhe ja vajaduse korral vahetage see välja.

Ei.	Häire	Võimalik põhjus	Abinõu
4	Kollakad jäägid.	Vale gaas.	Kasutage puhast argoongaasi.
	Alumiiniumoksiidist gaasipihusti suitsu.	Ebapiisav gaasivool.	Seadistage gaasivool 10-20 liitrile minutis.
		Alumiiniumoksiidist gaasipihusti liiga väike.	Suurendage alumiiniumoksiidist gaasipihustit.
	Värvitud volfram.		
5	Ebastabiilne kaar DC-kettaga	Brennr ühendatud DC +.	Põleti aadressil ... Alalisvoolu väljund.
		Töödeldud materjal.	Värvi, rasva ja õli, sealhulgas vesikivi eemaldamine.
		Saastunud volfram.	Eemaldage 10 mm saastunud volframit ja keevitage uuesti.
		Kaare pikkus liiga pikk.	Volfram Hoidke 2-5 mm kaugus töödeldavast detailist.
6	Kaar liigub keevitamise ajal	Kehv gaasivool.	Kontrollige gaasivoolu kiirust ja seadke see vahemikku 10-20 l/min.
		Vale kaare pikkus.	Hoidke töödeldavast detailist 2-5 mm kaugusel.
		Vale volfram või halb seisund.	Kontrollige volframi tüüpi. Eemaldage 10 mm saastunud volframit ja keevitage uuesti.
		Ebapiisavalt ettevalmistatud volfram.	Volframi lihvimise suund peaks pikisuunaline, mitte ringikujuline. Kasutage õiget lihvimismeetodit ja lihvimisrattast.
		Töödeldud materjal.	Värvi, rasva ja õli, sealhulgas vesikivi eemaldamine.
7	kaar on raske või võimatu süüdata	Masina vale seadistus.	Kontrollige seadeid.
		Gaasi ei ole, gaasi voolamine on vale.	Kontrollige, kas gaas on ühendatud ja ventiil avatud. Kontrollige, kas voolikud, ventiil või põleti on piiratud. Seadke gaasivooluhulk 10-20 liitrit/min.
		Vale volframi suurus või tüüp.	Kontrollige ja vajaduse korral vahetage volfram.
		Lahtised ühendused.	Kontrollige ja pingutage ühendusi.
		Maandusklemmid ei ole ühendatud töödeldava detailiga.	maandusklemm eelistatavalt otse tooriku külge.

MMA-keevituse vigade tabel

Ei.	Häire	Võimalik põhjus	Abinõu
1	Ei ole vibu.	Ebatäielik väävli tsükkel.	Vaata kas Maanduskaabel ühendatud on ühendatud. Kontrollige kõiki kaabliühendusi.
		Vale režiim .	Kontrollige, kas MMA valikulüliti aktiveeritud.
		Toiteallikat ei ole.	Kontrollige, kas seade sisse lülitatud. Kontrollige toiteallikat.
2	Poorsus Väikesed õõnsused või augud keevitusmetallis olevatest gaasisisaldustest.	Kaare pikkus liiga pikk.	Lühendada kaare pikkust.
		Töödetail määrdunud, saastunud või niiske.	Värvi, rasva ja õli, sealhulgas vesikivi eemaldamine. Hoida kuivana.
		Niisked elektroodid.	Kasutage kuivi elektroode.
3	Liigsed pritsmed	Vool on liiga kõrge.	Vähendage voolu või valige suurem elektrood.
		Kaare pikkus liiga pikk.	Kaare pikkuse lühendamine.
4	Keevitusõmblus ei hakka korralikult kinni.	Ebapiisav soojusvarustus.	Suurendage voolu või valige suurem elektrood.
		Töödetail määrdunud, saastunud või niiske.	Värvi, rasva ja õli, sealhulgas vesikivi eemaldamine. Hoida kuivana.
		Kehv keevitustehnoloogia.	Kontrollige oma keevitustehnikat ja vajadusel paluge abi.
5	Keevituse puudumine.	Ebapiisav soojusvarustus.	Suurendage voolu või valige suurem elektrood.
		Kehv keevitustehnoloogia.	Kontrollige oma keevitustehnikat ja vajadusel paluge abi.
		Halb ühine ettevalmistus.	Materjal on liiga paks. Liigendi ettevalmistus ja konstruktsioon peab võimaldama juurdepääsu soonte põhja, säilitades samal ajal nõutavad keevitusomadused.
6	Liigne keevitamine.	Liigne soojuskoormus.	Vähendage voolu või kasutage väiksemat elektroodi.
		Vale keevituskiirus.	Suurendage keevituskiirust.
7	Ebatasane keevisõmblus.	Ebakindel käsi.	Harjutage oma tehnikat.

Ei.	Tõrge	Võimalik põhjus	Abinõu
8	Alusmetalli moonutamine keevitamise ajal.	Liigne soojuskoormus.	Vähendage voolu või kasutage väiksemat elektroodi.
		Kehv keevitustehnoloogia.	Harjutage oma keevitustehnikat ja vajaduse korral paluge abi.
		Halb ühine ettevalmistus.	Materjal on liiga paks. Liigendi ettevalmistus ja konstruktsioon peab võimaldama juurdepääsu soonte põhja, säilitades samas nõutavad keevitusomadused.
9	Erinevate või ebatavaliste kaarega elektrootide keevitamine.	Vale polaarsus.	Polaarsuse muutmine. Kontrollige elektroodi tootja õiget polaarsust.

8.1 Veakoodid



Joonis 8-1: Näide

Vea tüüp	Kood	Kirjeldus
Termorelee	E01	Ülekuumenemine (1. termorelee).
	E02	Ülekuumenemine (2. termorelee).
	E03	Ülekuumenemine (3. termorelee).
	E04	Ülekuumenemine (4. termorelee).
	E09	Ülekuumenemine (programmi vaikimisi).
Keevitusmasin	E10	Faasikadu.
	E11	Vesi puudub
	E12	Gaasi ei ole.
	E13	Pinge all.
	E14	Ülepinge.
	E15	Ülevool.
	E16	Juhtmesöötja ülekoormus.

Vea tüüp	Kood	Kirjeldus
Lülitid	E20	Juhtpaneeli nupuviga masina sisselülitamisel.
	E21	Muu viga juhtpaneelil masina sisselülitamisel.
	E22	Põleti tõrge masina sisselülitamisel.
	E23	Põleti rike normaalse tööprotsessi ajal.
Tarvikud	E30	Lõikepõleti väljalülitamine.
	E31	Veejahuti väljalülitamine
Kommunikatsioon	E40	Ühendusprobleem juhtmeediku ja toiteallika vahel.
	E41	Sideviga.

9 Varuosad

Vigastusohu vale varuosade kasutamise tõttu!

Vale või vigane varuosade kasutamine võib põhjustada ohtu operaatorile ning kahjustusi ja talitlushäireid.



Stürmer Maschinen GmbH ei võta vastutust ega garantiid kahju ja rikete eest, mis tulenevad käesoleva kasutusjuhendi eiramisest. Kasutage remondiks ainult laitmatuid ja sobivaid tööriistu, originaalvaruosi või Stürmer Maschinen GmbH poolt selgesõnaliselt heakskiidetud standardvaruosi. Lubamatute varuosade kasutamine muudab tootja garantii kehtetuks.

Teave tehnilise klienditeeninduse kohta

Garantiiga hõlmatud remonditöid võivad teostada ainult meie poolt volitatud tehnikud. Kasutage ainult originaalvaruosasid.

9.1 Varuosade tellimine

Varuosad on saadaval teie spetsialiseerunud edasimüüjalt.

Saatke varuosade joonise koopia koos märgistatud komponentidega spetsialiseerunud edasimüüjale ja märkige järgmist:

- ☐ Artikli number
- ☐ Seadme nimetus
- ☐ Valmistamise kuupäev
- ☐ komponentide punktinumbri ja vajaduse korral vastava varuosade joonise number
- ☐ Kogus
- ☐ Soovitud saatmisviis (posti, kauba-, mere-, õhu-, ekspressvedu)
- ☐ Tarneaadress

Varuosade tellimusi ilma eespool nimetatud teabeta ei saa arvesse võtta. Kui tarneviisi ei ole täpsustatud, on saatmine tarnija otsustada.

Teave seadme tüübi, tootenumbri ja valmistusaasta kohta on leitav keevitusseadme külge tüübiplaadilt.

Näide

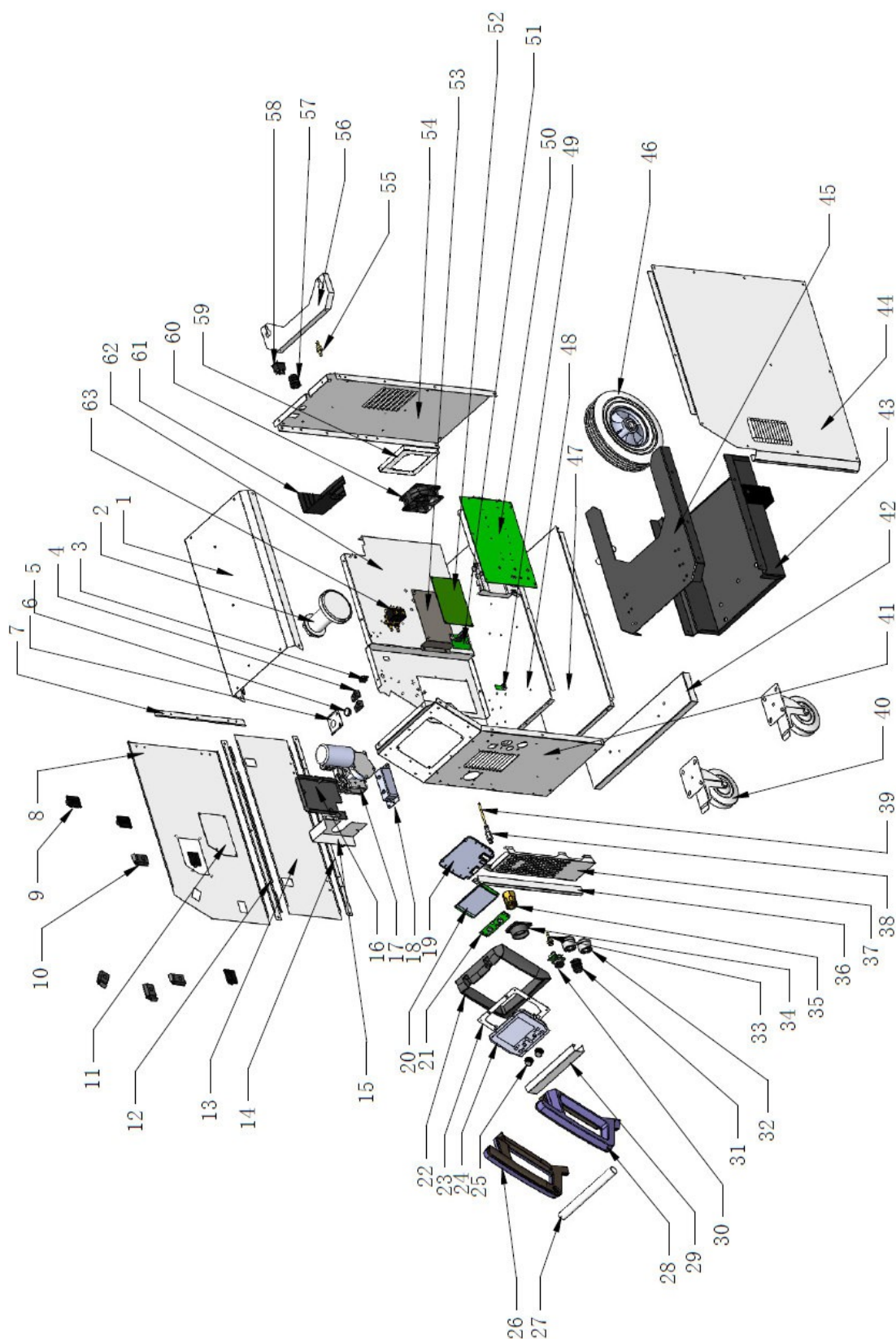
SYN-MIG 201-2 P Synergic keevitusmasinale tellida ülemine kate. Kaane kannab varuosade joonisel positsiooninumbrit 1.

Varuosade tellimisel saatke volitatud edasimüüjale varuosade joonise koopia koos märgistatud komponendi (ülemine kate) ja tähistatud artikli numbriga 1 ning esitage järgmised andmed:

- | | |
|--------------------------------------|-----------------|
| ☐ Artikli number | 1071202 |
| ☐ Mudeli nimetus | SYN-MIG 201-2 P |
| | Sünergiline |
| ☐ Artikli number | 1 |
| ☐ Joonise number | 1 |

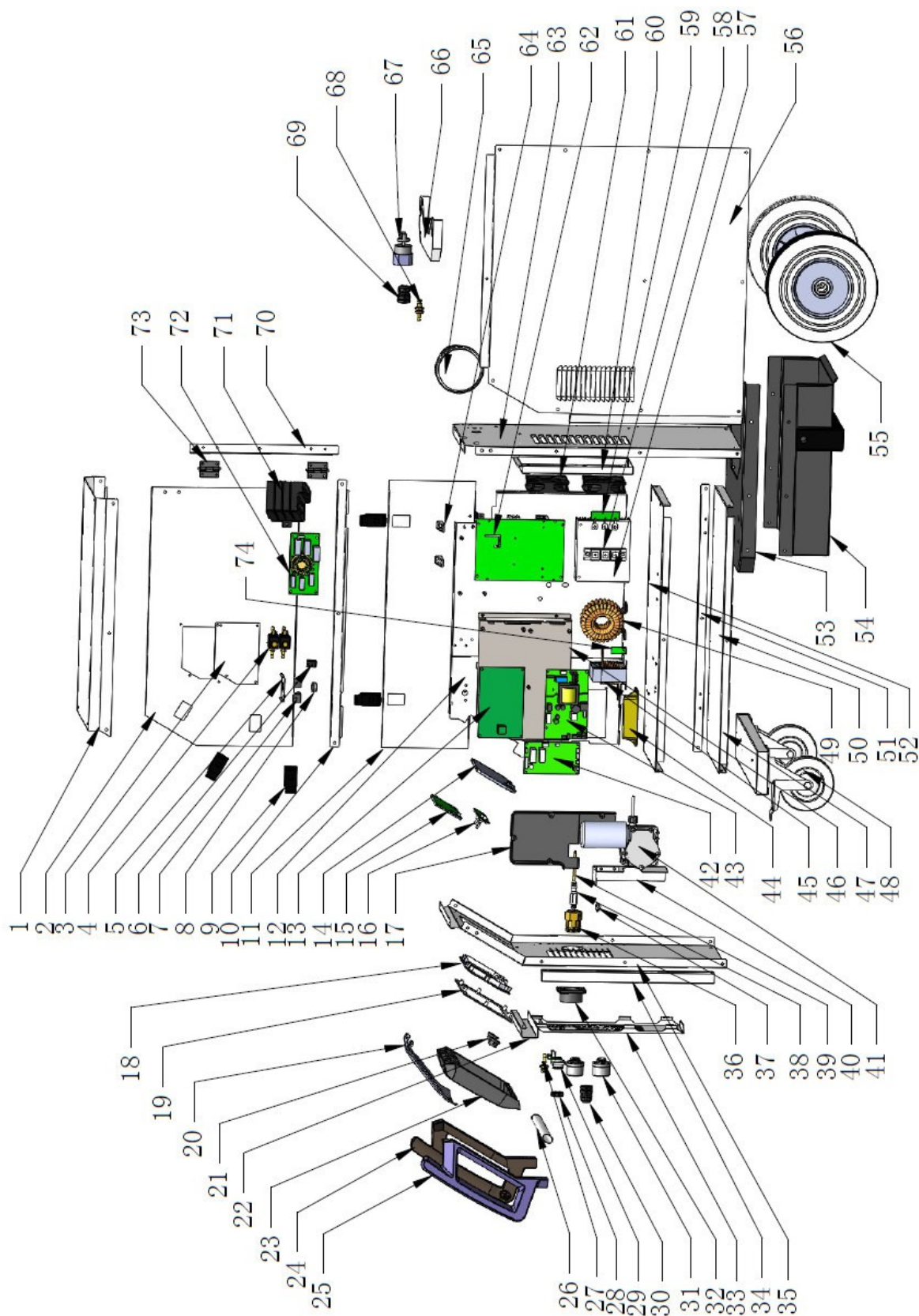
9.2 Varuosade joonised

SYN-MIG 201-2 P Sünergiline



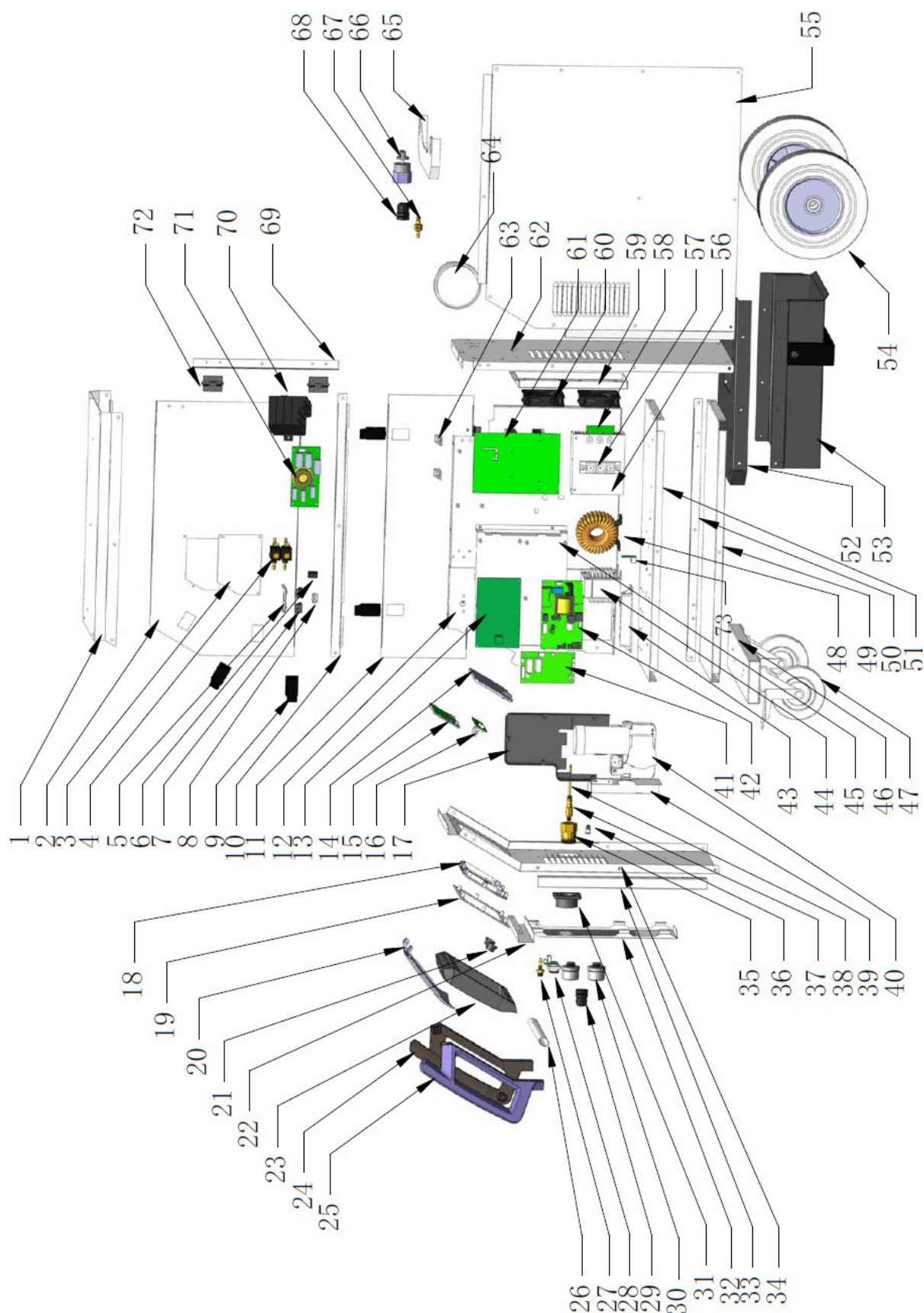
Joonis 9-1: Varuosade joonis 1 SYN-MIG 201-2 P Synergic

SYN-MIG 203-2 P Sünergiline



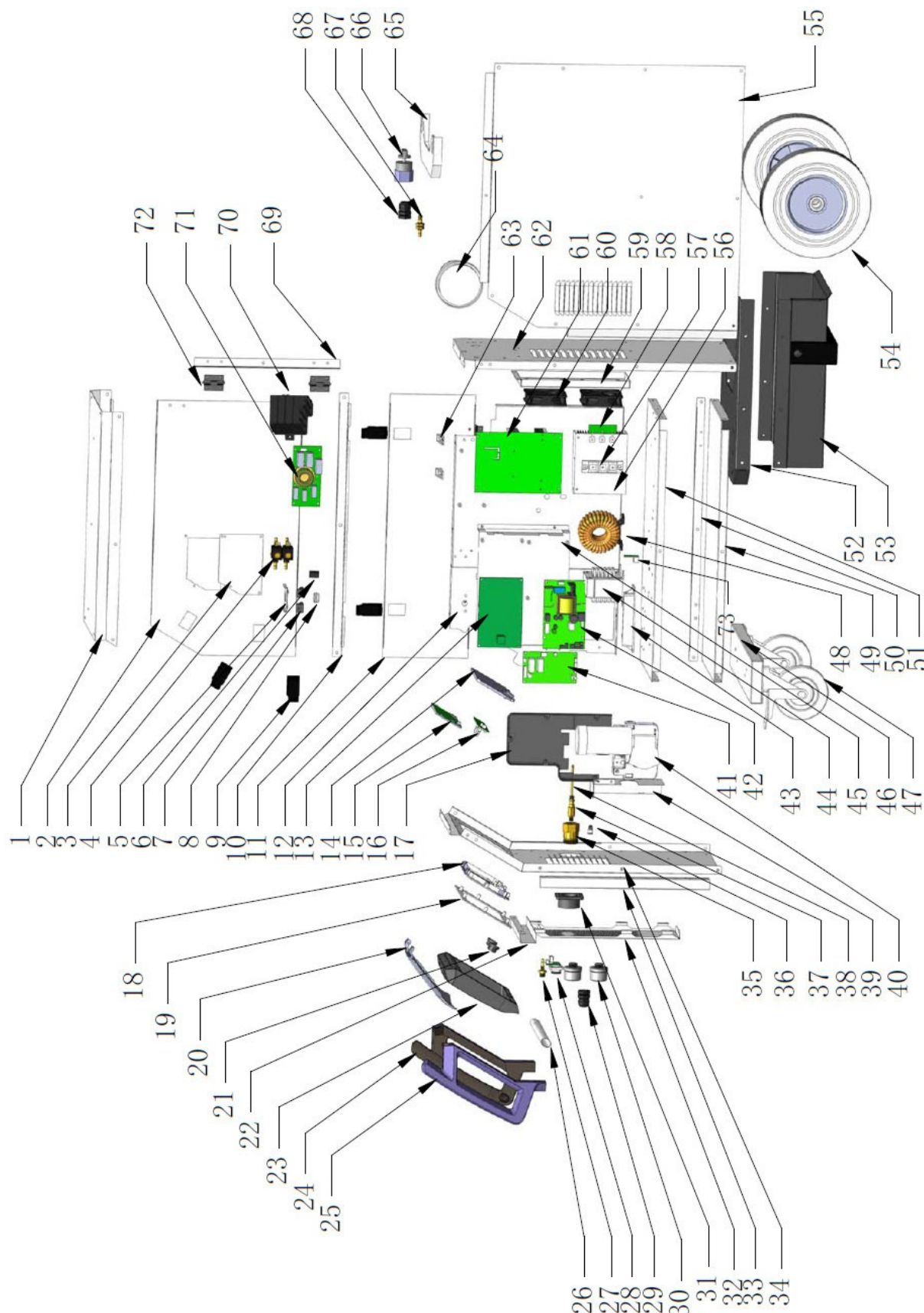
Joonis 9-2: Varuosade joonis 1 SYN-MIG 203-2 P Synergic

SYN-MIG 253-4 Sünergiline



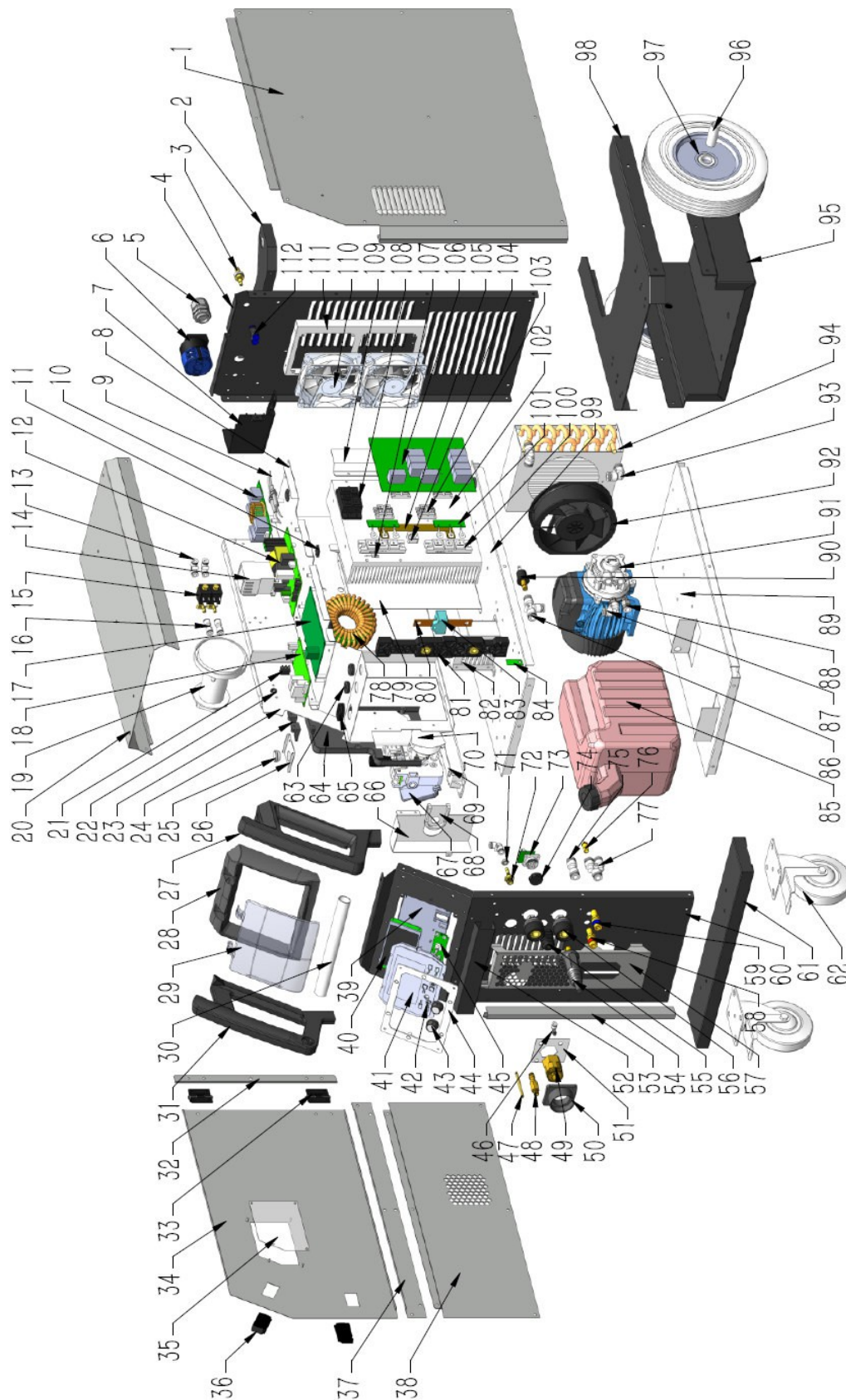
Joonis 9-3: Varuosade joonis 1 SYN-MIG 253-4 Synergic

SYN-MIG 323-4 Sünergiline



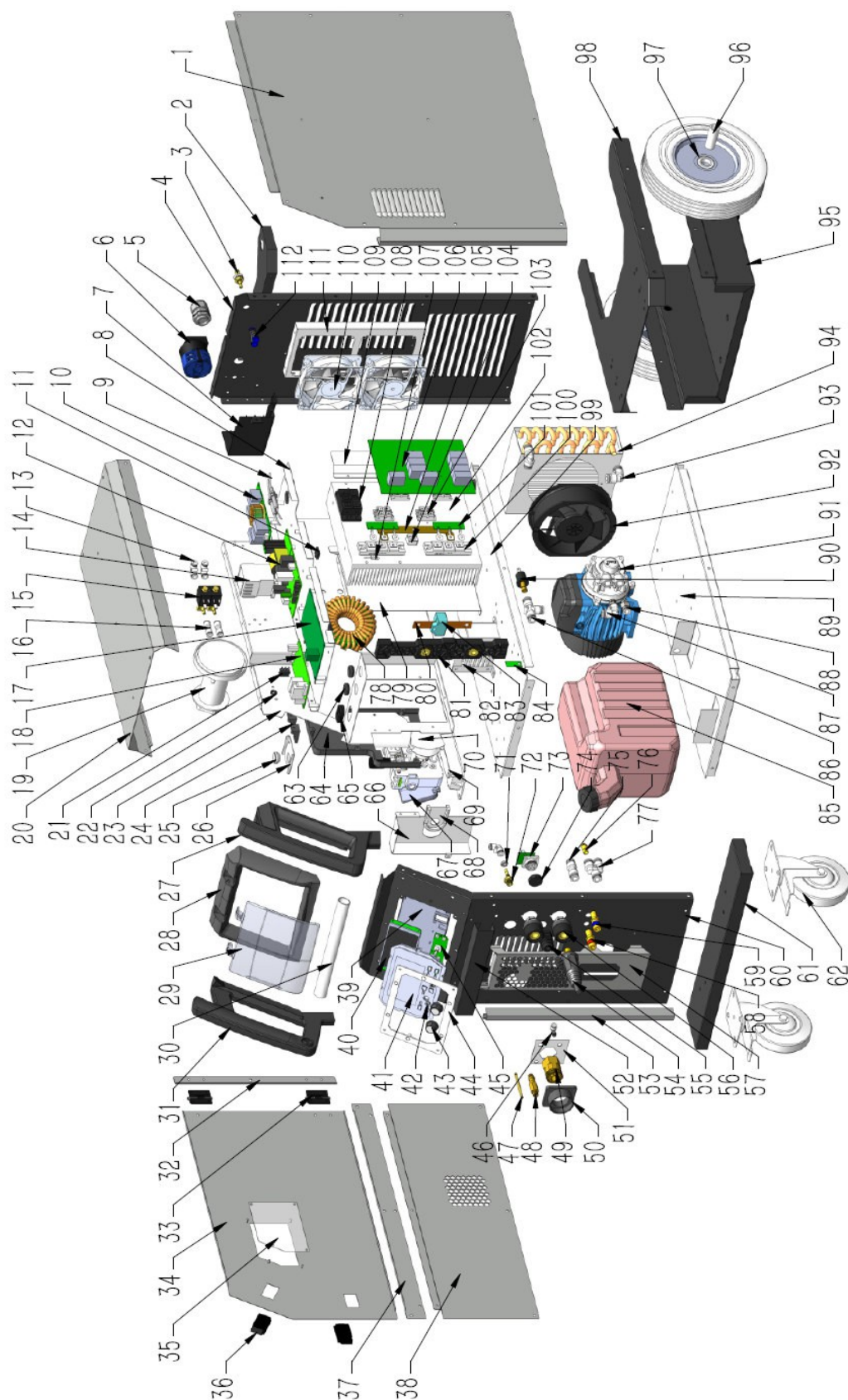
Joonis 9-4: Varuosade joonis 1 SYN-MIG 323-4 Synergic

SYN-MIG 353-4 W Sünergiline



Joonis 9-5: Varuosade joonis 1 SYN-MIG 353-4 W Synergic

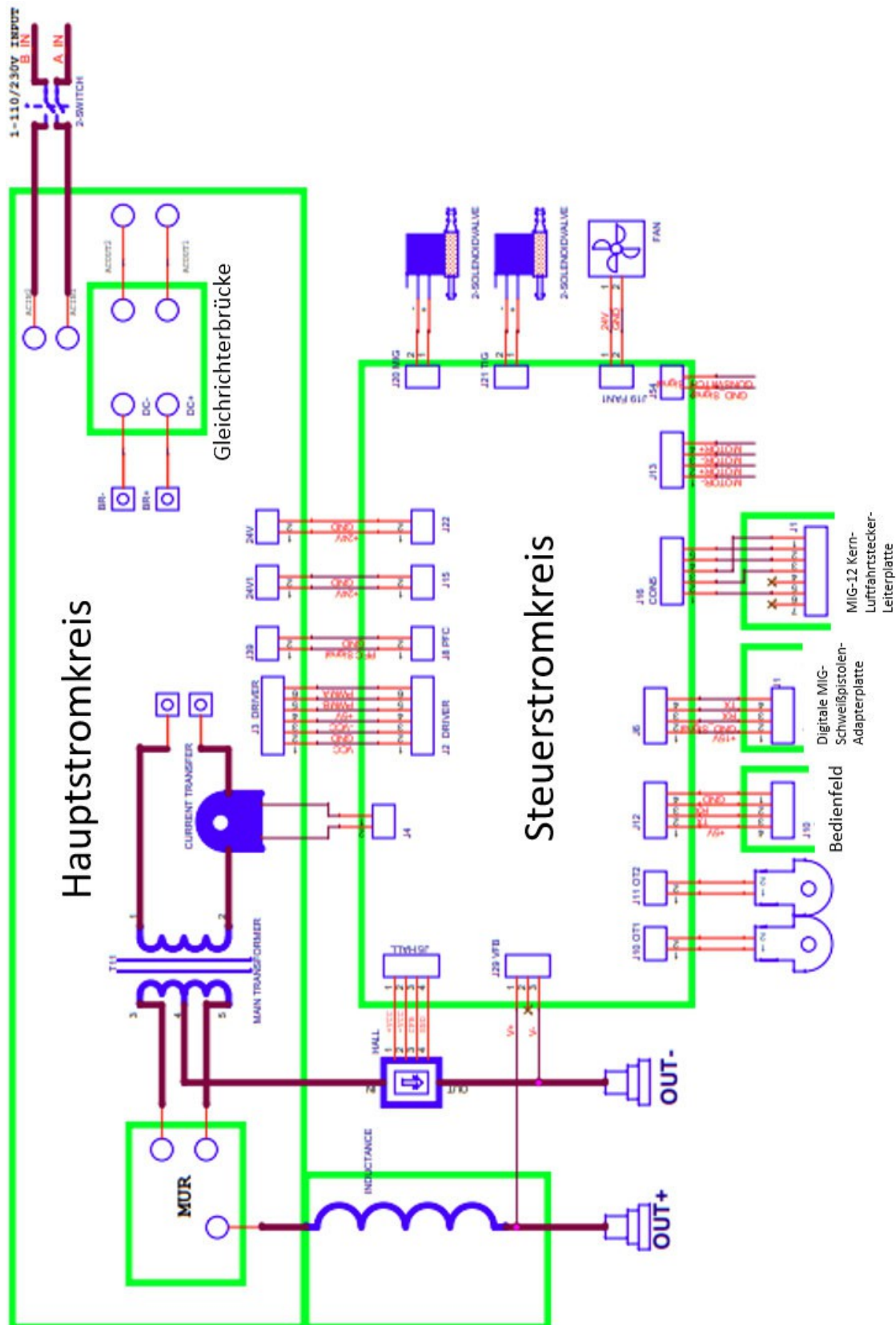
SYN-MIG 403-4 W Sünergiline



Joonis 9-6: Varuosade joonis 1 SYN-MIG 403-4 W Synergic

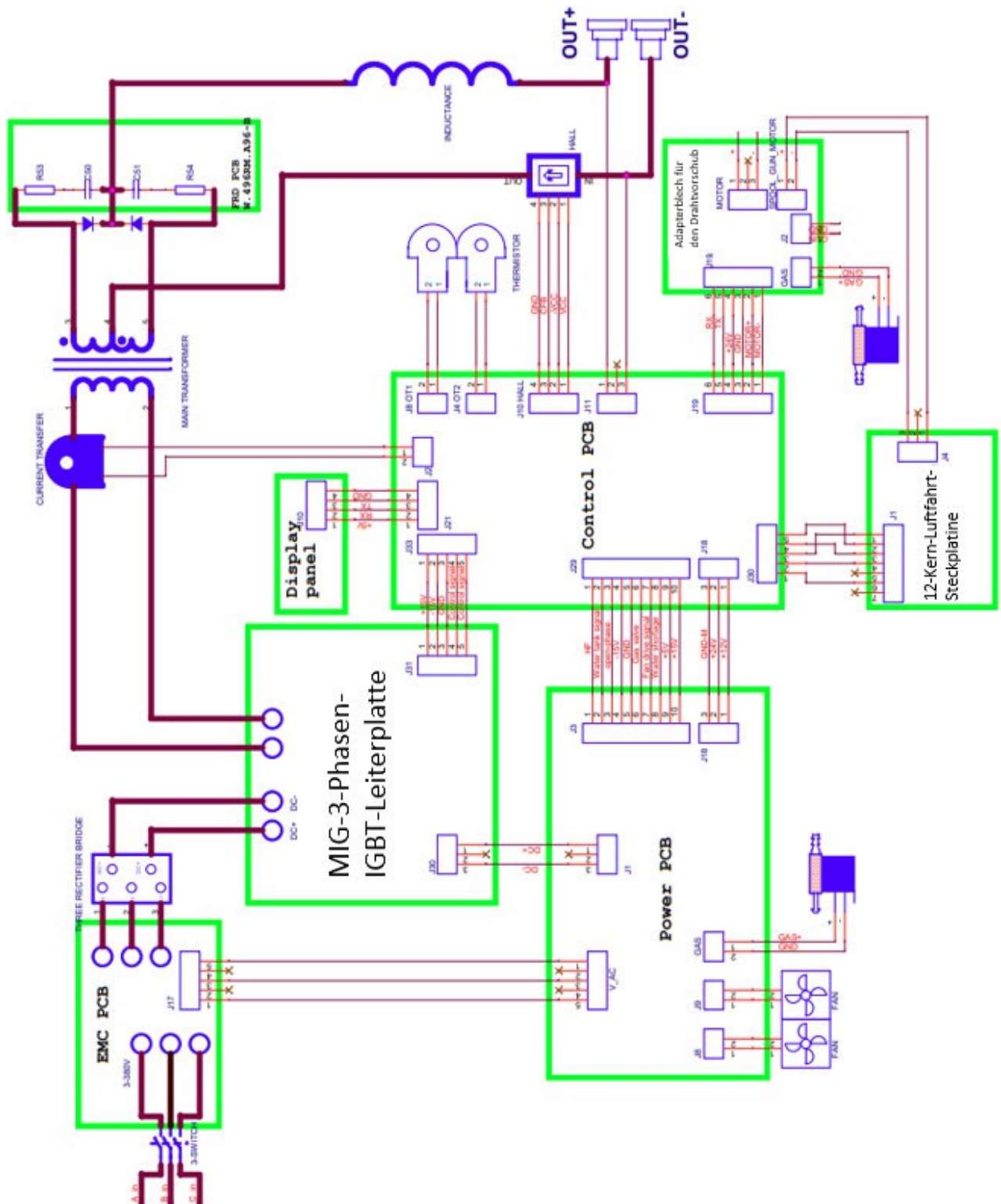
10 Elektriskeemid

SYN-MIG 201-2 P Sünnergiline



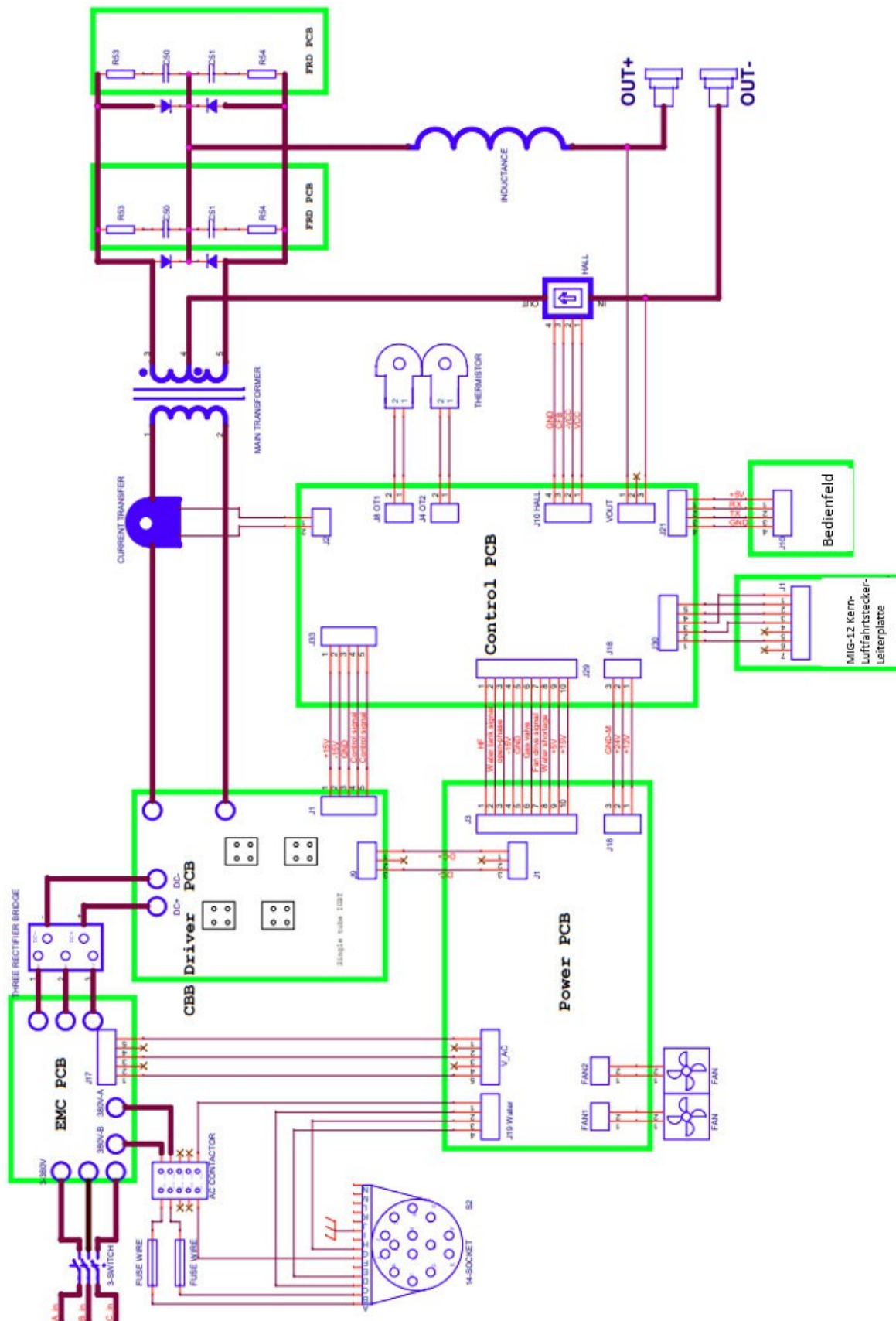
Joonis 10-1: Elektriskeem SYN-MIG 201-2 P Synergic

SYN-MIG 203-2, SYN-MIG 253-4 & SYN-MIG 323-4 Synergic



Joonis 10-2: Elektriskeem SYN-MIG 203-2, SYN-MIG 253-4 ja SYN-MIG 323-4.

SYN-MIG 353-4 W & SYN-MIG 403-4 W



Joonis 10-3: Elektriskeem SYN-MIG 353-4 W ja SYN-MIG 403-4 W

11 ELi vastavusdeklaratsioon

Järgmiste toodete puhul

Tootja / turustaja:

Stürmer Maschinen GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D-96103 Hallstadt

Tootegrupp:

 keevitusseadmed

Tüübinimetus:

MIG/MAG Inverter

Artikli number

Toote nimetus: *

- ☐ SYN-MIG 201-2 P Sünergiline
- ☐ SYN-MIG 203-2 P Sünergiline
- ☐ SYN-MIG 253-4 Sünergiline
- ☐ SYN-MIG 323-4 Sünergiline
- ☐ SYN-MIG 353-4 W Sünergiline
- ☐ SYN-MIG 403-4 W Sünergiline

- ☐ 1071202
- ☐ 1071203
- ☐ 1071254
- ☐ 1071323
- ☐ 1071353
- ☐ 1071403

Seerianumber: *

Ehitusaasta: *

* täitke need väljad, kasutades andmesildil olevat teavet.

Käesolevaga kinnitatakse, et need vastavad olulistele kaitsenõuetele, mis nõukogu direktiivis **2014/30/EL** (elektromagnetilist ühilduvust käsitlevate liikmesriikide õigusaktide ühtlustamise kohta) ja direktiivis **2014/35/EL**, mis käsitleb teatavatel pingepiiridel kasutamiseks ettenähtud elektriseadmeid.

Kohaldatavad ELi määrused: EÜ määrus 1907/2006 REACH määrus

Eespool nimetatud tooted vastavad nimetatud direktiivide ja **RoHS 2011/65/EL** sätetele ning vastavad kaarkeevitusseadmete ohutusnõuetele vastavalt järgmistele tootestandarditele:

Kohaldati järgmisi ühtlustatud standardeid:

EN IEC 60974-1:2022+ A11:2022

Kaarkeevitusseadmed - Osa 1: Kevitusvooluallikad

EN IEC 60974-10:2021

Kaarkeevitusseadmed - Osa 10: Elektromagnetilise ühilduvuse (EMC) nõuded

Vastavalt EÜ. Direktiivi **2006/42/EÜ artikli 1** kohaselt kuuluvad eespool nimetatud tooted eranditult direktiivi **2014/35/EL** reguleerimisalasse, mis käsitleb teatavatel pingepiiridel kasutamiseks ettenähtud elektriseadmeid.

Elektromagnetiline ühilduvus EMC (DIN EN 60974-10)

Seade on ehitatud ja katsetatud vastavalt standardile EN 60974-10 klassis A. See A-klassi keevitusseade ei ole ette nähtud kasutamiseks elamupiirkondades, kus elektrivarustus avalikust madalpingevõrgust.

Tehnilise dokumentatsiooni koostamiseks volitatud isiku nimi ja aadress: Kilian Stürmer, Stürmer Maschinen GmbH, Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26, D-96103 Hallstadt.



Kilian Stürmer (tegevdirektor) Hallstadt,
06.12.2024



12 Lisa

12.1 Autoriõigus

Käesoleva juhendi sisu on kaitstud autoriõigusega ja on Stürmer Maschinen GmbH ainuomanik. Nende kasutamine on lubatud keevitusseadme kasutamise raames. Igasugune muu kasutamine ilma tootja kirjaliku loata.

Käesoleva dokumendi levitamine ja reprodutseerimine, selle sisu kasutamine ja edastamine on keelatud, välja arvatud juhul, kui see on selgesõnaliselt lubatud. Rikkumised toovad kaasa kahju hüvitamise.

Me oma toodete kaitsmiseks kaubamärgi-, patendi- ja disainilahenduse õigused, niivõrd kui see on üksikjuhtudel võimalik. Oleme kindlalt vastu meie intellektuaalse omandi rikkumisele.

Me jätame endale õiguse teha igal ajal tehnilisi muudatusi.

12.2 Ladustamine

TÄHELEPANU!

Vale ja ebaõige ladustamine võib kahjustada ja hävitada elektrilisi ja mehaanilisi komponente. Hoidke pakendatud või pakendamata osi ainult ettenähtud keskkonnatingimustes.



Kui seadet ja lisaseadmeid on vaja säilitada kauem kui kolm kuud ja muudes kui ettenähtud keskkonnatingimustes, siis küsige seda oma spetsialiseerunud edasimüüjalt.

12.3 Teave kõrvaldamise kohta / Taaskasutusvõimalused:

Palun kõrvaldage oma keevitusaparaat keskkonnasõbralikult, kõrvaldades jäätmed nõuetekohaselt ja mitte keskkonda.

Ärge visake lihtsalt ära pakendit ja hiljem kasutamata keevitusseadet, vaid kõrvaldage mõlemad vastavalt kohaliku omavalitsuse või jäätmekäitlusettevõtte juhisteile.

12.3.1 Kasutuselt kõrvaldamine

ETTEVAATUST !

Kasutuselt kõrvaldatud seadmed tuleb viivitamatult ja professionaalselt kasutuselt , et vältida hilisemat väärkasutust ja ohtu keskkonnale või inimestele.



- Eemaldage patareid ja akud, kui need on olemas.
- Vajaduse korral võtke seade lahti käideldavateks ja ringlussevõetavateks seadmekomplektideks ja komponentideks.
- Hävitage seadme komponendid asjakohastes kõrvaldamiskanalitesse.

12.3.2 Uute seadmete pakendite kõrvaldamine

Kõik keevitusseadme jaoks kasutatud pakkematerjalid ja pakendamisvahendid on taaskasutatavad ja need tuleb alati ringlusse võtta.

Pakkepuidu, kui see on olemas, kõrvaldada või ringlusse võtta. Papppakendi osad võib purustada ja viia vanapaberi kogumiskeskusesse.

Kiled on valmistatud polüetüleenist (PE) või pehmemdavad osad on valmistatud polüstüreenist (PS). Neid materjale saab pärast töötlemist taaskasutada, need antakse edasi ringlussevõtukeskusele või kohalikule jäätmekäitlusettevõttele.

Andke edasi ainult pakendimaterjali sorteeritult, et seda saaks otse ringlusse võtta.

12.3.3 Vana seadme kõrvaldamine

INFORMATSIOON

Teie enda ja keskkonna huvides veenduge, et kõik seadme osad kõrvaldatakse ainult ettenähtud ja lubatud kanalite kaudu.



Pange tähele, et elektriseadmed sisaldavad suurel hulgal taaskasutatavaid materjale ja keskkonnale kahjulikke komponente. Veenduge, et need komponendid kõrvaldatakse eraldi ja nõuetekohaselt. Kahtluse korral võtke ühendust kohaliku jäätmekäitluskeskusega. Vajaduse korral töötlemiseks spetsialiseerunud jäätmekäitlusettevõtte poole.

12.3.4 Elektri- ja elektroonikakomponentide kõrvaldamine

Veenduge, et elektrilised komponendid kõrvaldatakse õigesti ja vastavalt õigusaktidele.

Seade sisaldab elektri- ja elektroonikakomponente ning seda ei tohi hävitada olmejäätmetena. Vastavalt Euroopa elektri- ja elektroonikaseadmete jäätmete direktiivile ja selle ülevõtmisele siseriiklikku õigusesse kasutatud elektritööriistad ning elektriseadmed ja -masinad eraldi koguda ja keskkonnasõbralikult ringlusse võtta.

Ettevõtjana peaksite hankima teavet teie suhtes kohaldatava lubatud kogumis- ja kõrvaldamissüsteemi kohta.

Veenduge, et patareid ja/või akud hävitatakse õigesti ja vastavalt õigusaktidele. Palun visake tühjaks lastud akud ainult jaemüüjate või kohalike jäätmekäitlusettevõtete kogumiskastidesse.

12.4 Kõrvaldamine munitsipaalkogumiskeskuste kaudu

Kasutatud elektri- ja elektroonikaseadmete kõrvaldamine

(Kasutatakse Euroopa Liidu riikides ja teistes Euroopa riikides, kus on nende jaoks eraldi kogumissüsteem).



Tootel või selle pakendil olev sümbol näitab, et seda toodet ei tohi käsitleda tavaliste olmejäätmetena, vaid see viia elektri- ja elektroonikaseadmete ringlussevõtu punkti.

Aidates kaasa selle toote korrektsele kõrvaldamisele, kaitsete keskkonda ja oma kaasinimeste tervist. Keskkonda ja tervist ohustab ebaõige kõrvaldamine. Materjali taaskasutamine aitab vähendada tooraine tarbimist. Lisateavet selle toote ringlussevõtu kohta saate kohalikust omavalitsusest, munitsipaaljäätmete kõrvaldamise teenusest või kauplusest toote ostsite.

13 Toote jälgimine

Oleme kohustatud jälgima oma tooteid ka pärast tarnimist. Palun teavitage meid

kõigest, mis meile huvi pakub:

- ☐ Muudetud seadistusandmed.
- ☐ Kogemused keevitusseadmega, mis olulised teistele kasutajatele.
- ☐ Korduvad vead.

Stürmer Maschinen GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D-96103 Hallstadt

Faks: (+49)0951 96555-55

e-postinfo@craftweld.de



www.stma.de/youtube-de



www.facebook.com/stuermer.maschinen.gmbh



www.xing.com/companies/stuermermaschinen.gmbh



www.linkedin.com/company/8690471