



INSTRUCTIEBOEK



Lastek Libero Max 200

Productidentificatie

Type en Lastek Libero Max 200
Typenummer Ref.nr. 2360200

Leverancier Lastek Belgium n.v.
Toekomstlaan 50
B 2200 Herentals

Telefoon: +32 (014) 22 57 67
Telefax: +32(014) 22 32 91
e-mail: info@lastek.be
Internet: <http://www.lastek.be>

Doc.-Nr.:

© Lastek Belgium n.v., Herentals

De inhoud van deze handleiding is eigendom van Lastek Belgium n.v., Herentals, en is te allen tijde voor wijzigingen vatbaar zonder verwittiging.

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze handleiding mag gereproduceerd worden, in welke vorm dan ook, zonder de expliciete schriftelijke toelating van Lastek.

BELANGRIJK: Lees deze bedieningshandleiding volledig vóór u dit apparaat probeert te gebruiken. Bewaar deze handleiding en hou deze bij de hand zodat u ze indien nodig snel kan raadplegen. Besteed in het bijzonder aandacht aan de veiligheidsinstructies die we met het oog op uw bescherming verstrekken. Neem contact op met uw verdeler indien u deze handleiding niet volledig begrijpt.

INHOUDSOPGAVE

§1 VEILIGHEID	1
§1.1 Verklaring van de symbolen	1
§1.2 Waarschuwingen bij het bedienen van de machine!.....	1
§1.3 EMC-klasse toestel	7
§1.4 EMC-maatregel	7
§1.5 Waarschuwingstabel	8
§2 OVERZICHT	9
§2.1 Korte inleiding	9
§2.2 Werkingsprincipe	9
§2.3 Volt-Ampère kenmerk	11
§2.4 Lasprincipes	11
§3 INSTALLATIE EN AANPASSINGEN.....	12
§3.1 Parameters	12
§3.2 Bedrijfsdriehoek en oververhitting	13
§3.3 Aansluiten van uitrusting	13
§3.3.1 Installatie klaarmaken voor MIG-las - Lasdraad met gasbescherming.	13
§3.3.2 Installatie klaarmaken voor MIG-las - Gasloze lasdraad	15
§3.3.3 Installatie klaarmaken voor MMA-las	15
§3.3.4 MMA-las	16
§3.3.5 MMA-las: de basis	18

INHOUDSOPGAVE

§3.3.6 Installatie klaarmaken voor TIG-lassen	20
§3.3.7 Afstandsbediening stroom.....	21
§3.3.8 TIG-lastechnieken	22
§3.3.9 Elektroden.....	24
§3.4 Onderhoud van het MIG-pistoolmechanisme	29
§3.4.1 Illustratie ontleding van het MIG-pistool.....	29
§3.4.2 Onderdelenlijst voor het MIG-pistool	29
§3.4.3 Werking van het MIG-pistool.....	30
§4 WERKING.....	31
§4.1 Beschrijving van het machine-ontwerp	31
§4.2 Bediening voor de MIG Synergic/MIG-pulslasmethode	33
§4.3 Bediening voor de MMA-lasmethode.....	34
§4.4 Bediening voor de LIFT TIG/HF TIG/Smart TIG-lasmethode.....	35
§4.5 Instellingen.....	37
§4.6 Bediening voor OPSLAAN/LADEN	38
§4.7 Lasparameters	39
§4.8 Werkingssomgeving	42
§4.9 Opmerkingen bij de bediening.....	42
§5 ONDERHOUD & OPLOSSEN VAN PROBLEMEN.....	43
§5.1 Onderhoud	43
§5.2 Oplossen van problemen.....	44
§5.3 Lijst met foutcodes	46
§5.4 Elektrisch schema	47

§1 Veiligheid

Indien de las- en snijuitrusting niet correct wordt bediend, dan kan dat zowel gevaarlijk zijn voor de operator als voor de mensen in de omliggende werkzone of in de nabijheid ervan. De uitrusting mag enkel gebruikt worden op voorwaarde dat alle relevante veiligheidsreglementeringen ten strengste worden nageleefd. Lees altijd eerst de handleiding aandachtig en zorg ervoor dat u deze begrijpt, voordat u deze apparatuur installeert of gebruikt.

§1.1 Verklaring van de symbolen



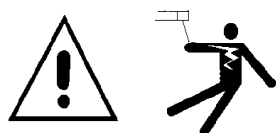
- Bovenvermelde symbolen duiden op gevaar!

Let op! Draaiende onderdelen, een elektrische schok of in contact komen met warme onderdelen veroorzaken kwetsuren bij uzelf en bij anderen. De boodschap luidt:

Lassen kan veilig gebeuren indien u verschillende, noodzakelijke beschermende maatregelen hebt genomen.

§1.2 Waarschuwingen bij het bedienen van de machine!

- Volgende symbolen en woorden geven bijkomende uitleg over de kwetsuren die tijdens het lassen kunnen worden veroorzaakt aan uw eigen lichaam of dat van anderen. Wanneer u deze symbolen ziet, dan doet u er dus goed aan om uzelf en anderen eraan te herinneren voorzichtig te zijn.
- Enkel professioneel opgeleide mensen kunnen de lasuitrusting waarop deze bedieningshandleiding betrekking heeft, installeren, problemen oplossen, bedienen, onderhouden en herstellen!
- Tijdens het lassen, zouden er geen andere mensen in de buurt mogen zijn, en dat geldt in het bijzonder voor kinderen!
- Nadat de stroomtoevoer naar de machine werd uitgeschakeld, zou u de machine in overeenstemming met §7 moeten onderhouden en onderzoeken als gevolg van de gelijkspanning (DC-) die in de elektrolytische condensatoren rest aan de uitgang van de stroomtoevoer!



EEN ELEKTRISCHE SCHOK KAN DODELIJK ZIJN.

Het aanraken van elektrische onderdelen onder spanning kan dodelijke schokken of ernstige brandwonden veroorzaken. Het elektrode- en werkcircuit staan onder elektrische spanning wanneer de uitgangstroom is ingeschakeld. Het ingangsstroomcircuit en de interne machinecircuits staan ook onder spanning wanneer de stroom is ingeschakeld. Bij het MIG/MAG-lassen staan de draad, de draadstuwrollen, de draadaanvoerbehuizing en alle metalen onderdelen die de

VEILIGHEID

lasdraad raken onder spanning. Onjuist geïnstalleerde of verkeerd geaarde apparatuur is gevaarlijk.

- Raak nooit onder spanning staande elektrische onderdelen aan.
- Draag droge isolatiehandschoenen en kleren zonder gaten om uw lichaam te beschermen.
- Zorg ervoor dat de apparatuur correct geïnstalleerd wordt en dat het werkstuk of metaal dat gelast moet worden, geaard wordt op een goede elektrische aarding in overeenstemming met de bedieningshandleiding.
- Het elektrode- en werkcircuit (of het aardingscircuit) staan onder elektrische spanning wanneer de machine is ingeschakeld. Raak deze onderdelen onder spanning niet aan met de naakte huid of met natte kledij. Draag droge isolatiehandschoenen zonder gaten om uw handen te beschermen.
- Ook bij semi-automatisch of automatisch draadlassen staan de elektrode, de elektroderol, de laskop, de opspuittip of het semi-automatisch laspistool onder spanning.
- Bescherm uzelf van het werkstuk en van de aarding met behulp van droge isolatie. Zorg ervoor dat deze isolatie groot genoeg is om de volledige zone van het mogelijke fysieke contact met het werkstuk en de aarding af te schermen.
- Wees voorzichtig wanneer u de apparatuur in kleine ruimtes gebruikt, in situaties waarbij er valgevaar bestaat of in vochtige omstandigheden.
- Verzeker u er altijd van dat de werkkabel een goede elektrische verbinding maakt met het gelaste metaal. Deze verbinding zou zich zo dicht mogelijk bij de te lassen zone moeten bevinden.
- Zorg ervoor dat de elektrodehouder, de werkstukklem, de laskabel en het lasapparaat in een goede en veilige werkende staat blijven. Vervang beschadigde isolatie.
- Dompel de elektrode nooit onder water om af te koelen.
- Raak twee onderdelen van de elektrodehouders die verbonden zijn met twee lassers en die onder spanning staan nooit tegelijkertijd aan. De spanning tussen de beide kan gelijk zijn aan het totaal van de nullastspanning van de beide lasmachines.
- Wanneer u boven vloerniveau werkt, gebruik dan een veiligheidsriem om ervoor te zorgen dat u niet zou vallen indien u een elektrische schok krijgt!



ROOK/DAMPEN EN GASSEN KUNNEN GEVAARLIJK

ZIJN.

Rook en gassen die tijdens het lassen of snijden ontstaan, kunnen schadelijk zijn voor de gezondheid. Bij het lassen ontstaan er dampen en gassen. Het inademen van deze dampen en gassen kan gevaarlijk zijn voor uw gezondheid.

- Adem de rook en de gassen die tijdens het lassen of snijden ontstaan niet in en zorg ervoor dat uw hoofd uit de dampen blijft. Gebruik voldoende ventilatie en/of

afzuiging aan de boog om dampen en gassen buiten de ademzone te houden. Bij het lassen met elektroden die speciale ventilatie vereisen, zoals roestvrij staal, oplossen of op lood of gecadmeerd staal en andere metalen of bekledingen die erg giftige dampen produceren, houdt u de blootstelling zo laag mogelijk en onder de grenswaarden met behulp van lokale afzuiging of mechanische ventilatie. In kleine ruimtes of in bepaalde omstandigheden, buiten, kan een ademhalingsstoestel nodig zijn. Ook bij het lassen op gegalvaniseerd staal kunnen bijkomende voorzorgen vereist zijn.

- Las niet op plaatsen in de nabijheid van chloorhoudende koolwaterstofdampen die ontstaan uit ontvettings- of reinigingsactiviteiten of sproeien. De hitte en de boogstralen kunnen op de oplosdampen reageren waardoor fosgeen, een erg giftig gas, en andere irriterende producten gevormd worden.
- Schermgassen die voor booglassen gebruikt worden, kunnen luchtverplaatsing veroorzaken wat kwetsuren en zelfs de dood tot gevolg kan hebben. Zorg steeds voor voldoende ventilatie, in het bijzonder in kleine ruimtes, om ervoor te zorgen dat de lucht veilig kan ingeademd worden.
- Lees de instructies van de producent voor deze apparatuur en voor de te gebruiken verbruiksgoederen, met inbegrip van het veiligheidsinformatieblad (MSDS), en zorg ervoor dat u deze begrijpt. Leef ook de veiligheidsrichtlijnen na die uw werkgever voorschrijft.



BOOGSTRALEN: Schadelijk voor ogen en huid.

De boogstralen van het lasproces produceren intense zichtbare en onzichtbare ultraviolet- en infraroodstralen die ogen en huid kunnen verbranden.

- Gebruik een afscherming met de juiste filter en afdekplaten om uw ogen te beschermen tegen vonken en boogstralen tijdens het lassen of het observeren van open booglassen.
- Gebruik geschikte kleding van duurzaam vlamwerend materiaal om uw huid en die van uw collega's te beschermen tegen boogstralen.
- Bescherm ander personeel in de directe omgeving met een geschikte, niet-brandbare afscherming en/of waarschuw hen dat ze niet naar de boogstralen, de hete spatten of het hete metaal mogen kijken, of dat ze zichzelf er niet mogen aan blootstellen.



UZELF BESCHERMEN

- Zorg ervoor dat alle veiligheidsbeschermingen, kleppen en toestellen op hun plaats blijven en in een goede staat van onderhoud zijn. Houd handen, haar, kleren en gereedschap verwijderd van V-riemen, tandwielen, ventilatoren en andere bewegende onderdelen bij het opstarten, bedienen en herstellen van de apparatuur.

VEILIGHEID

- Hou uw handen niet in de nabijheid van de motorventilator. Probeer de regelaar of het tussenwiel niet te omzeilen door de gastoevoerknoppen in te drukken wanneer de motor draait.



VOEG GEEN brandstof toe in de nabijheid van een lasboog met open vlam of wanneer de motor draait. Stop de motor en laat deze afkoelen voor u brandstof bijgiet om te voorkomen dat u brandstof verspilt als gevolg van verdamping na contact met de hete motoronderdelen en het ontvlammen. Mors geen brandstof bij het bijvullen van de tank. Indien er brandstof gemorst werd, veeg dit dan op en start de motor niet op tot alle dampen verdwenen zijn.



LASVONKEN kunnen brand of explosie veroorzaken.

Laswerken aan gesloten ruimtes, zoals tanks, vaten of leidingen, kunnen ertoe leiden dat deze ontploffen. Rondvliegende vonken van de lasboog, hete werkstukken en hete apparatuur kunnen brand en brandwonden veroorzaken. Een toevallig contact van de elektrode met metalen voorwerpen kan vonken, oververhitting of brand veroorzaken. Controleer of de zone veilig is vóór u begint te lassen.

- Verwijder brandgevaarlijke materialen uit de lasplaats. Indien dit niet mogelijk is, dan bedekt u deze om te voorkomen dat de lasvonken brand veroorzaken. Denk eraan: lasvonken en hete materialen uit het lasproces kunnen gemakkelijk door kleine scheuren en openingen naar aangrenzende zones overslaan. Vermijd lassen in de nabijheid van hydraulische lijnen. Hou een brandblusapparaat bij de hand.
- Indien er samengeperste gassen op de werkplaats gebruikt worden, dan moeten er speciale voorzorgen genomen worden om een gevaarlijke situatie te vermijden.
- Zorg ervoor dat geen enkel deel van het elektrodecircuit het werkstuk of de grond raakt wanneer er niet gelast wordt. Indien dit per ongeluk in contact komt, dan kan dat oververhitting veroorzaken en brand veroorzaken.
- Tanks, vaten of containers mogen niet verwarmd, gesneden of gelast worden vóór er gepaste maatregelen werden genomen om te voorkomen dat er ontvlambare of giftige dampen ontsnappen uit de stoffen binnenin. Deze kunnen een explosie veroorzaken, ook indien ze werden 'schoongemaakt'.
- Verlucht lege gietstukken of containers vóór het verwarmen, snijden of lassen. Deze kunnen ontploffen.

- Er vliegen vonken en spatten vanuit de lasboog. Draag olievrije beschermingskledij zoals lederen handschoenen, een zwaar overhemd, een broek zonder omslag, hoge schoenen en een pet of kap over uw haar. Draag oordopjes bij het lassen in andere posities of in kleine ruimtes. Draag altijd een veiligheidsbril met zijafschermingen in een lasplaats.
- Sluit de werkkabel zo dicht mogelijk bij de lasplaats op het werkstuk aan als praktisch haalbaar is. Het aansluiten van werkkabels op het bouwkader of op andere plaatsen verwijderd van de lasplaats verhoogt de kans dat de lasstroom door de hijskettingen, kraankabels of andere alternatieve circuits gaat. Zo kan er brandgevaar ontstaan en kunnen de hijskettingen of kabels oververhit geraken tot deze kapot gaan.



Roterende onderdelen kunnen gevaarlijk zijn.

- Gebruik uitsluitend persgasflessen met het juiste schermgas voor het gebruikte proces en goed werkende regelaars die afgestemd zijn op het gebruikte gas en de gebruikte druk. Alle slangen, fittingen, etc. zouden voor deze toepassing geschikt moeten zijn en zouden in goede staat moeten worden gehouden.
- Houd de gasflessen altijd rechtop en bevestig ze stevig aan een onderwagen of vaste drager.
- De plaats van gasflessen zou:
verwijderd moeten zijn van zones waar ze klappen kunnen krijgen of fysieke schade kunnen oplopen;
op een veilige afstand moeten zijn van waar het booglassen of snijden plaatsvinden, of van om het even welke andere bron van hitte, vonken of vlammen.
- Zorg ervoor dat de elektrode, de elektrodehouder of een ander onder spanning staand onderdeel niet in aanraking komt met een gasfles.
- Houd uw hoofd en gelaat weg van de outletventiel van de gasfles bij het openen van de gasfles.
- De beschermingskappen van de ventielen zouden steeds op hun plaats moeten zijn en zouden met de hand aangedraaid moeten zijn, tenzij de gasfles in gebruik is of aangesloten is met het oog op gebruik.



Gasflessen.

Schermgasflessen bevatten gas onder hoge druk. Een gasfles kan ontploffen indien ze beschadigd is. Gasflessen maken deel uit van het gasproces, zorg er dus voor deze voorzichtig behandeld worden. GASFLESSEN kunnen exploderen indien beschadigd.

- Bescherm gasflessen tegen hoge hitte, mechanische schokken, fysieke schade, slakken, vonken van open vlammen, en bogen.
- Zorg ervoor dat gasflessen stevig en rechtop worden gehouden om te voorkomen dat ze kantelen of omvallen.

- Zorg ervoor dat de laselektrode of de aardingsklem de gasfles nooit kan raken, hang geen laskabels over de gasfles.
- Las nooit op een gasfles onder druk, deze zal ontploffen met de dood tot gevolg.
- Open het ventiel van de gasfles traag en draai het gelaat weg van het outletventiel en van de regelaar van de gasfles.



Opbouw van gas.

De opbouw van gas kan een toxische omgeving veroorzaken, de zuurstof uit de lucht halen en bijgevolg de dood of kwetsuren veroorzaken. Vele gassen die tijdens het lassen gebruikt worden, zijn onzichtbaar en geurloos.

- Schakel de toevoer van schermgas uit indien niet in gebruik.
- Zorg steeds voor voldoende ventilatie in kleine ruimtes of gebruik een goedgekeurd ademhalingstoestel met luchttoevoer.



Elektrische en magnetische velden.

De elektrische stroom die door een willekeurige geleider loopt, veroorzaakt gelokaliseerde elektrische en magnetische velden (EMV). De discussie over de effecten van EMV loopt wereldwijd. Tot nog toe zijn er geen doorslaggevende bewijzen dat EMV gevolgen kunnen hebben voor de gezondheid. Het onderzoek over de gevolgen van EMV loopt echter nog. Tot het ogenblik dat er conclusies beschikbaar zijn, zouden we de blootstelling aan EMV zo minimaal mogelijk moeten houden.

Om EMV tot het minimum te beperken, zouden we de volgende procedures moeten toepassen:

- De elektrode en de werkkabels samen laten lopen - Deze waar mogelijk met tape vastzetten.
- Alle kabels zouden weggestoken moeten worden, en moeten ver van de operator zijn.
- Draai de stroomkabel nooit rond uw lichaam.
- Zorg ervoor dat het lastoestel en de stroomkabel zo ver mogelijk van de operator verwijderd zijn als mogelijk, in overeenstemming met de omstandigheden waarin gewerkt wordt.
- Sluit de werkkabel zo dicht mogelijk bij de lasplaats op het werkstuk aan.
- Mensen die een pacemaker hebben zouden niet in de nabijheid van de lasplaats mogen komen.



Lawaai kan gehoorschade veroorzaken.

Het lawaai van bepaalde processen of apparatuur kan het gehoor beschadigen. U moet uw oren beschermen tegen luid lawaai om permanent gehoorverlies te voorkomen.

- Om uw oren tegen luid lawaai te beschermen, draagt u beschermende oordoppen en/of oorkappen. Bescherm ook anderen in de werkplaats.
- De geluidsniveaus zouden gemeten moeten worden om er zeker van te zijn dat de decibels (geluid) niet hoger liggen dan de veiligheidsniveaus voorschrijven.



Hete onderdelen.

Voorwerpen die gelast worden produceren veel hitte die ook lang wordt vastgehouden. Dat kan ernstige brandwonden veroorzaken. Raak hete onderdelen niet met de blote handen aan. Laat afkoelen vóór u aan het laspistool werkt. Gebruik geïsoleerde lashandschoenen en kleding om hete onderdelen vast te nemen en brandwonden te voorkomen.

§1.3 EMC-klasse toestel

Toestel met stralingsklasse A.



- Kan enkel in industriegebied gebruikt worden.
- Indien het in andere zones gebruikt wordt, dan kan het aansluitings- en stralingsproblemen van het circuit veroorzaken.

Toestel met stralingsklasse B.

- Dit kan voldoen aan de stralingsvereisten van een woonzone en van een industriegebied. Kan ook gebruikt worden in een woonzone waar de stroom geleverd wordt door een laagspanningscircuit.

Een EMC-toestel kan geklasseerd worden aan de hand van het vermogensplaatje van de producent of van de technische gegevens.

Hanker-lastoestellen behoren tot Klasse A.

§1.4 EMC-maatregel



In deze specifieke situatie waarin er interferentie kan optreden in de zone, wordt de norm van de stralingslimiet nageleefd (vb. dit toestel, dat makkelijk beïnvloed wordt door elektromagnetisme, wordt gebruikt op de plaats waar het geïnstalleerd werd of er bevindt zich een radio of tv in de nabijheid van de plaats van de installatie). In dit geval zou de operator bepaalde gepaste maatregelen moeten nemen om de interferentie weg te nemen.

In overeenstemming met binnenlandse en internationale normen moet de elektromagnetische situatie van de omgeving van het toestel worden gecontroleerd en moet het anti-interferentievermogen van het toestel worden nagegaan;

- Veiligheidstoestel;
- Powerline, transmissielijn van een signaal of transmissielijn van data;

VEILIGHEID

- Dataverwerkende apparatuur en telecommunicatieapparatuur;
- Inspectie- en kalibratietoestel.

Doeltreffende maatregelen voorkomen EMC-problemen:

Stroombron

Ook indien de aansluiting op de stroomtoevoer reglementair conform is, moeten er bijkomende maatregelen genomen worden om de elektromagnetische interferentie weg te nemen. (vb. de juiste vermogensfilter gebruiken.)

De laslijn

- Probeer de kabellengte korter te maken.
- Plaats de kabel in elkaar.
- Blijf ver verwijderd van andere kabels.

Equipotentiale verbinding

Het werkstuk aarden

- Gebruik waar nodig de aangepaste elektrische capaciteit om te verbinden met de aarde.

Schermen indien nodig.

- Scherm de toestellen in de omgeving af
- Scherm het volledige lastoestel af

§1.5 Waarschuwingslabel

Het toestel beschikt over een waarschuwingslabel. **Verwijder, vernietig of bedek dit waarschuwingslabel niet.** Deze waarschuwingslabels zijn bedoeld om te voorkomen dat het apparaat op onjuiste wijze wordt gebruikt wat kan leiden tot zware lichamelijke kwetsuren of materiële schade.

	WAARSCHUWING! Om u en anderen te beschermen, gelieve het etiket en de instructies te lezen.
	 Lasstof en –gas zijn schadelijk voor de gezondheid. Gebruik verluchting om te voorkomen dat de werkplek vervuild raakt.
	 Straling kan de ogen en uw huid beschadigen. Draag beschermende kleding voor uw ogen, oren en lichaam.
	 Elektrische schokken kunnen dodelijk zijn. Schakel de stroomonderbreker uit voor onderhoud.
	 Vonken kunnen een explosie veroorzaken. Houd een veilige afstand tussen vonken en het lasgebied of andere bronnen
Aanvullende veiligheidsmededeling • Lees de gebruiksaanwijzing goed door. • Niet bedienen wanneer het deksel en het paneel geopend zijn. • Alleen gekwalificeerde personen mogen de machine installeren, gebruiken en onderhouden. • Reinig de machine twee keer per maand door middel van een luchtcompressor.	
VERWIJDER DIT LABEL NIET.	

§2 Overzicht

§2.1 Korte inleiding

Lasapparaten van de MIG-reeks beschikken over de meest recente Pulse Width Modulation-technologie ((PWM) en Insulated Gate Bipolar Transistor-vermogensmodules (IGBT). Deze toestellen maken gebruik van veranderende frequenties binnen het 20KHz-50KHz-bereik, ter vervanging van lasmachines die met een traditionele frequentietransformator werken. De machines bieden bijgevolg een uitstekende dynamische respons, draagbaarheid, een klein formaat dat weinig weegt, een laag energieverbruik, etc.

MIG-reeksen lasmachines maken voor schermgaslassen gebruik van Mix-gassen als schermgas. Voor MAG-lassen gebruiken ze actief gas (Ar+O₂, Ar+CO₂) als schermgas en voor MIG-lassen is dat inactief gas (Ar) .

Lasmachines uit de MIG-reeksen beschikken over ingebouwde automatische beschermingsfuncties die de machines beschermen tegen overspanning, overstroom en oververhitting. Indien een van bovenvermelde problemen zich voordoet, dan licht het alarmlichtje op het voorpaneel op en dan wordt de uitgangsstroom automatisch uitgeschakeld om de machine zelf te beschermen en om de levensduur ervan te verlengen.

De MIG-reeks biedt:

1. Een digitaal controlesysteem, realtime weergave van de lasparameters;
2. Een uiterst performante, multifunctionele stroombron (MIG/MAG & RIG ACDC):
3. Controle van de golfvorm, stabiele lasboog;
4. IGBT-technologie, laag energieverbruik;
5. Nominale bedrijfscyclus :

MULTIMIG 200P AC/DC PFC = 200A @ 25% (40°C)

Een lasmachine van de MIG-reeks is geschikt voor alle lasposities voor verschillende platen uit roestvrij staal, koolstofstaal, gelegeerd staal, koper, titanium, etc. en kan gebruikt worden bij het installeren van pijpen, het herstellen van mallen, in de petrochemische industrie, architectuur, decoratie, herstel van auto's, fietsen, handwerk en voor gewone productie.

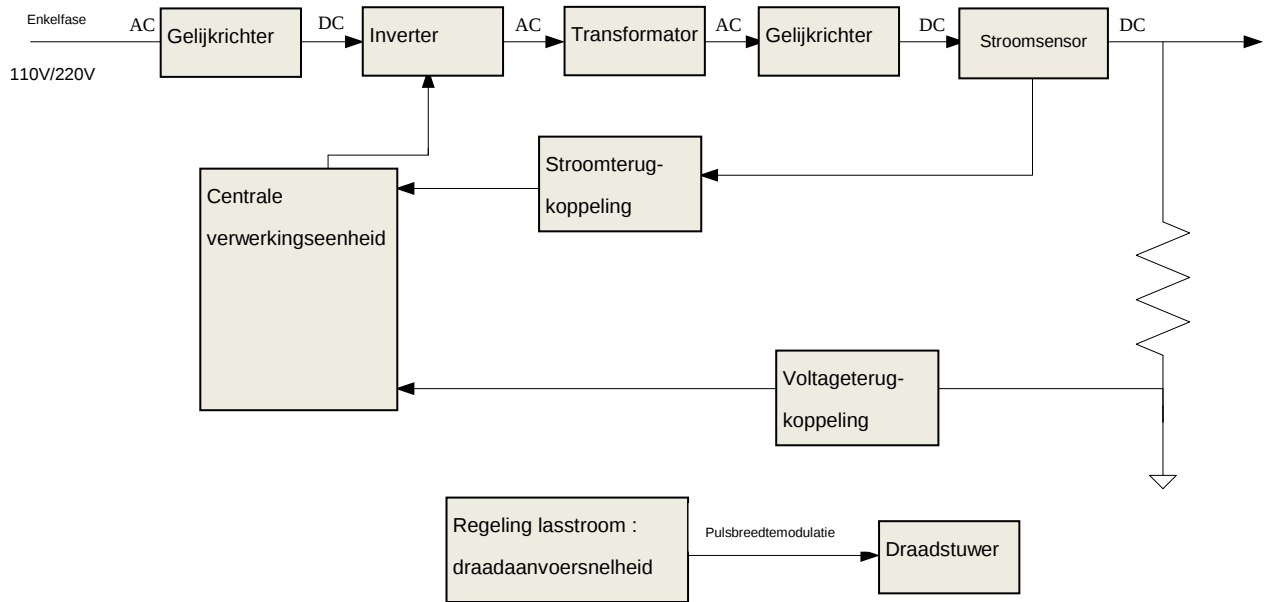
MAG = Metal Active Gas Welding

MIG = Metal Inert Gas Welding

§2.2 Werkingsprincipe

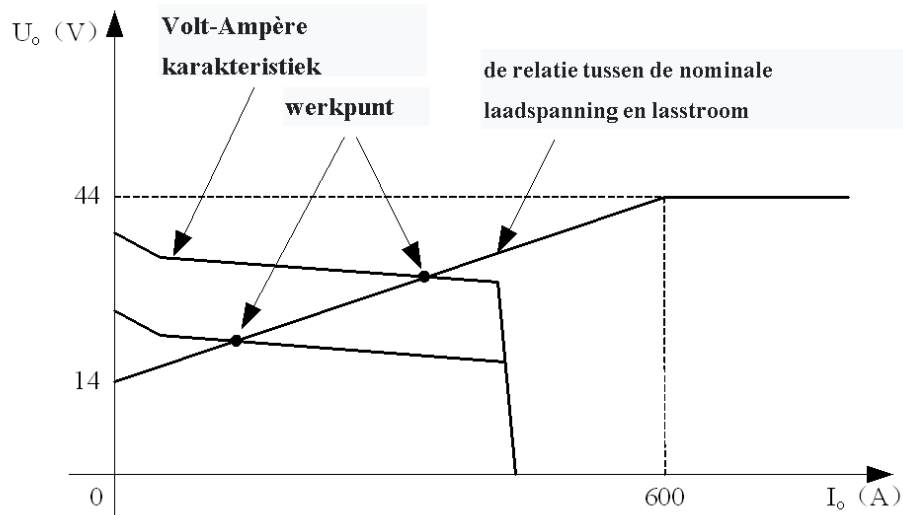
Het werkingsprincipe van de booglasmachine van de MIG-reeks wordt weergegeven in de volgende illustratie. De eenfasige 110V/220V-werkingsfrequentie AC wordt gecorrigeerd in DC-, wordt vervolgens door een wisselrichter (IGBT) omgevormd tot medium frequentie AC nadat de spanning door de medium transformator (hoofdtransformator) verlaagd werd en gecorrigeerd werd door de medium frequentie gelijkrichter (fast recovery diodes) en wordt uitgevoerd door inductantiefiltering. Het circuit past de controletechnologie van de stroomterugkoppeling toe om ervoor te zorgen dat de stroomuitvoer stabiel is bij MMA of TIG. En het circuit past de controletechnologie van de spanningsterugkoppeling toe om ervoor te zorgen dat de spanningsuitvoer stabiel is bij MIG. De lasstroomparameter kan voortdurend en onbeperkt worden aangepast om tegemoet te komen aan de behoeften van handmatig lassen.

OVERZICHT

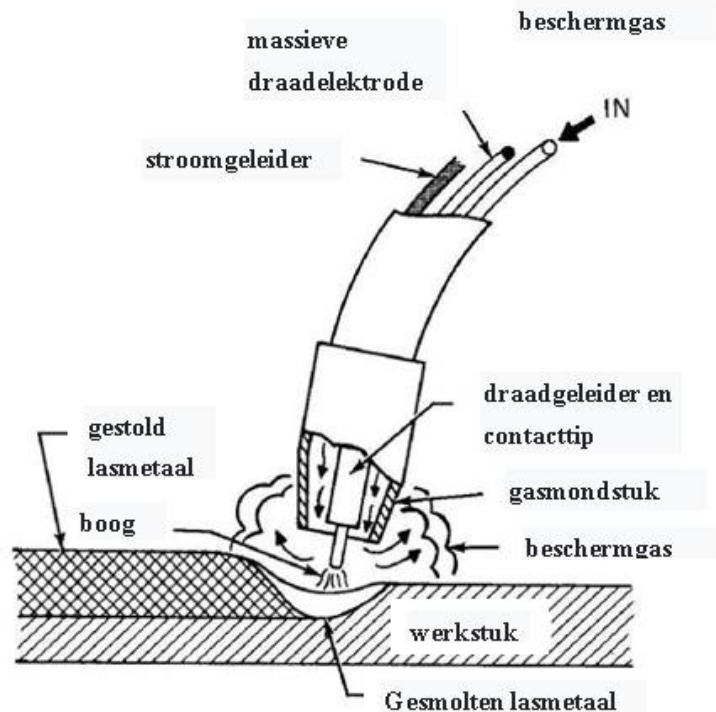


§2.3 Volt-Ampère kenmerk

De lasmachine uit de MIG-reeks beschikt over een uitstekende volt-ampère kenmerk. Deze grafiek wordt hieronder getoond. De relatie tussen de nominale laadspanning U_2 en de lasstroom I_2 is: $U_2 = 14 + 0.05I_2$ (V)



§2.4 Lasprincipes



§3 Installatie en aanpassingen
§3.1 Parameters

Model Parameters	Multi-GMAW 200P ACDC PFC LCD			
Ingangsspanning (V)	1~110/120/130±10%		1~220/230/240±10%	
Ingangsstroom (A)	37 MIG 28 MMA 28 TIG		28 MIG 32 MMA 22 TIG	
Ingangsvermogen (KW)	4.0 MIG 3.1 MMA 3.1 TIG		6.2 MIG 7.3 MMA 4.9 TIG	
Lasstroom (A)	25-140 (MIG) 10~140 (TIG) 10~100 (MMA)		25-200 (MIG) 10~200(MMA/TIG)	
Lasspanning (V)	10-27 (MIG)			
Nullastspanning (V)	67 (MIG) 14 (TIG/MMA)			
Arbeidsfactor	0.99			
Arbeidscyclus (40°C)	25%140A 60%115A 100%90A	25%130A 60%85A 100%65A	25%160A 60%104A 100%80A	25%200A 60%165A 100%130A
Diameter (mm)	Fe : 0,6、0,9、1,0 Ss : 0,8、0,9、1,0 Gevulde : 0,6、0,8、0,9、1,0			
Beschermingsklasse	IP23			
Isolatieklasse	H			
Koeling	AF			
Afmetingen (mm)	660*210*330			
Gewicht (kg)	20KG			

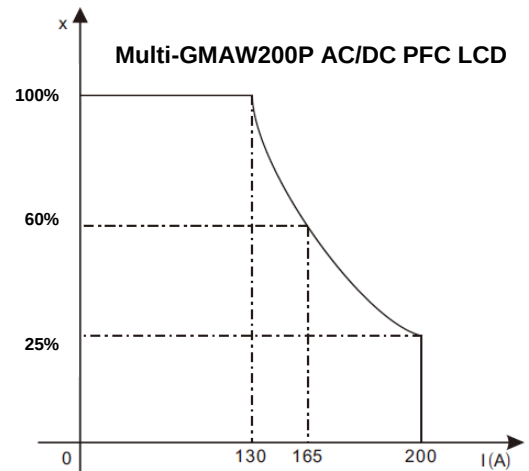
Opmerking: Bovenvermelde parameters kunnen aan verandering onderhevig zijn als gevolg van verbeteringen aan de machines.

§3.2 Bedrijfscyclus en oververhitting

De letter “X” staat voor bedrijfscyclus, die gedefinieerd wordt als het deel van de tijd dat een lasmachine ononderbroken kan lassen aan de nominale uitgangsstroom binnen een bepaalde cyclus (10 minuten).

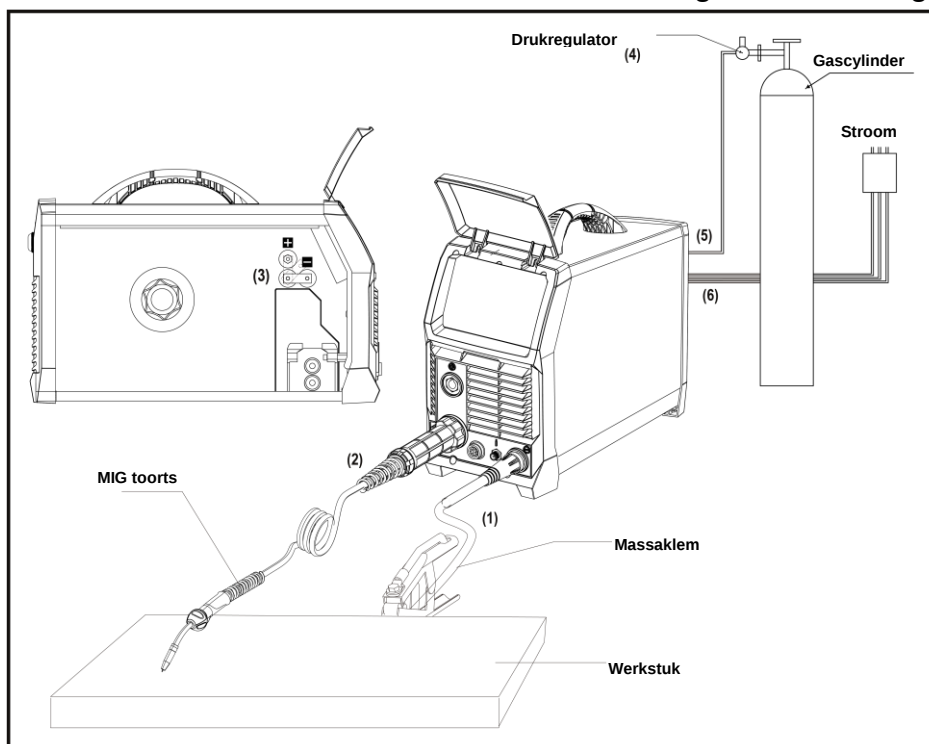
In de illustratie rechts ziet u de relatie tussen de bedrijfscyclus “X” en de uitgangsstroom “I”.

Indien de lasmachine oververhit geraakt, dan zal de sensor van de IGBT-oververhittingsbescherming een signaal sturen naar de bedieningseenheid van de lasmachine om de uitgangsstroom UIT te schakelen en dan licht het oververhittingscontrolelampje op het voorpaneel op. In dat geval zou de machine 10-15 minuten lang niet mogen lassen om af te koelen terwijl de ventilator aan staat. Wanneer de machine vervolgens opnieuw in gebruik wordt genomen, dan zou de lasuitgangsstroom of de bedrijfscyclus verlaagd moeten worden.



§3.3 Aansluiten van uitrusting

§3.3.1 Installatie klaarmaken voor MIG-lassen - Lasdraad met gasbescherming



- (1) Steek de stekker van de aardingskabel in de negatieve contactdoos aan de voorzijde van de machine en bevestig deze stevig.
- (2) Steek de lastoorts in de aansluitingscontactdoos van de MIG-toorts op het voorpaneel en bevestig deze stevig.

OVERZICHT

BELANGRIJK: Zorg er bij het aansluiten van de toorts voor dat de aansluiting stevig gebeurt. Een losse aansluiting kan ertoe leiden dat de connector vonken produceert waardoor de machine en de aansluiting van het pistool beschadigd worden.

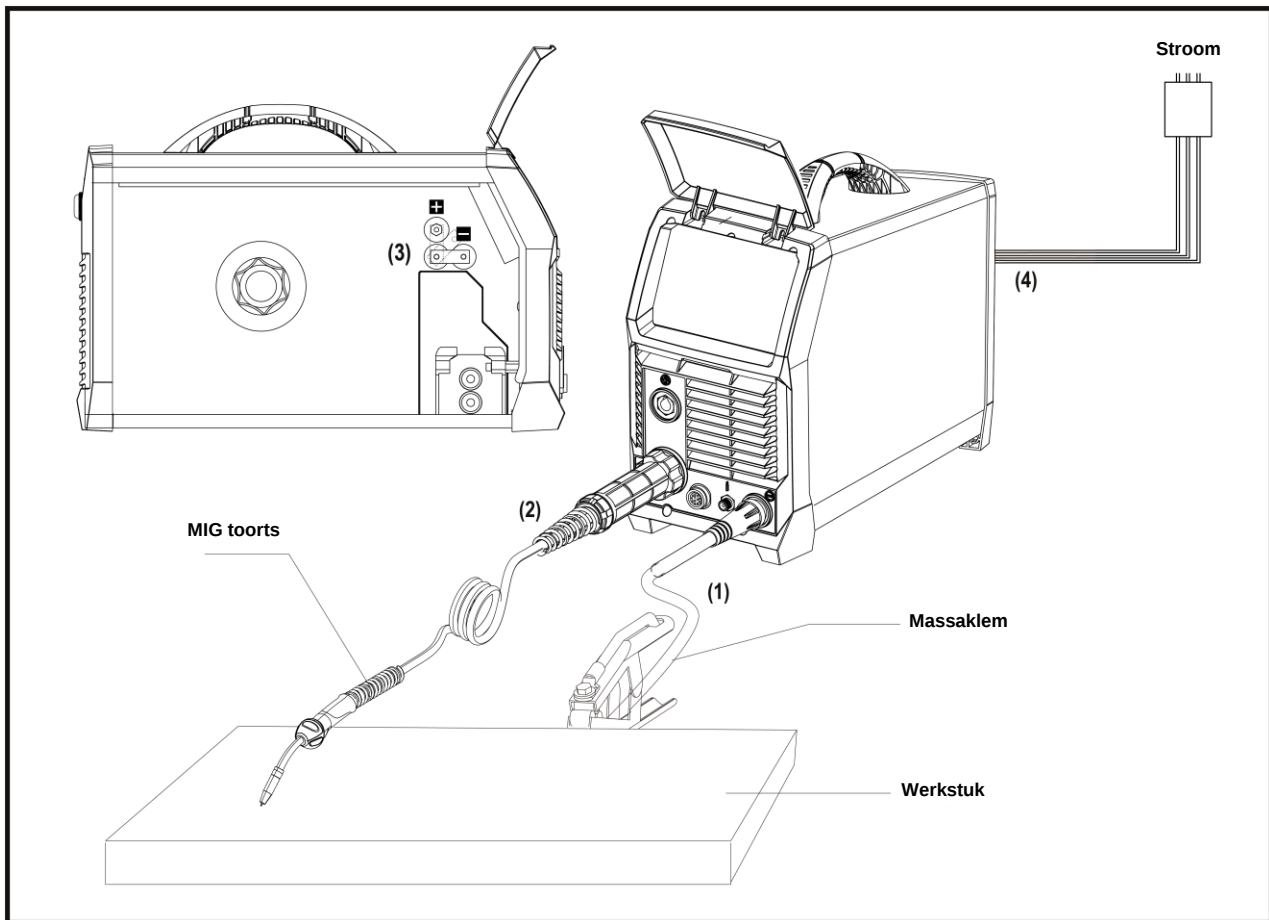
(3) Sluit de MIG-voedingskabel aan op de positieve uitgangskontakt doos met lasstroom. Indien deze aansluiting niet is gebeurd, dan zal er geen elektrische verbinding zijn met de lastoorts.

(4) Sluit de gasregelaar op de gasfles aan en sluit de gaslijn op de gasregelaar aan. **Controleer op lekken!**

(5) Sluit de gaslijn op de gasaansluiting op het voorpaneel aan. **Controleer op lekken!**

(6) Sluit de stroomkabel van de lasmachine aan op de output-schakelaar van de elektriciteitskast ter plaatse.

§3.3.2 Installatie klaarmaken voor MIG-lassen - Gasloze lasdraad



Zet de AAN/UIT-schakelaar (op het achterpaneel) op UIT (OFF).

(1) Steek de stekker van de aardingskabel in de positieve contactdoos aan de voorzijde van de machine en bevestig deze stevig.

(2) Steek de lastoorts in de aansluitingscontactdoos van de MIG-toorts op het voorpaneel en bevestig deze stevig.

BELANGRIJK: Zorg er bij het aansluiten van de toorts voor dat de aansluiting stevig gebeurt. Een losse aansluiting kan ertoe leiden dat de connector vonken produceert waardoor de machine en de aansluiting van het pistool beschadigd worden.

(3) Sluit de MIG-voedingskabel aan op de negatieve uitgangstekker met lasstroom. Indien deze aansluiting niet is gebeurd, dan zal er geen elektrische verbinding zijn met de lastoorts.

(4) Sluit de stroomkabel van de lasmachine aan op de output-schakelaar van de elektriciteitskast ter plaatse.

§3.3.3 Installatie klaarmaken voor MMA-lassen

Aansluiten van twee uitgangskabels. Op deze machine zijn er twee contactdozen voorzien. Voor MMA-lassen wordt de elektrodehouder aangesloten op de positieve contactdoos, terwijl de aardleiding (werkstuk) aangesloten wordt op de negatieve stekker. Dit wordt ook DCEP geheten. Verschillende elektroden vereisen echter een verschillende polariteit voor optimale resultaten en er zou bijgevolg veel aandacht moeten worden besteed aan de polariteit. Raadpleeg de informatie van de elektrodeproducent voor de juiste polariteit.

OVERZICHT

DCEP: Elektrode aangesloten op “+” uitgangcontactdoos.

DCEN: Elektrode aangesloten op “-” uitgangcontactdoos.

Zet de AAN/UIT-schakelaar (op het achterpaneel) op UIT (OFF).

(1) Sluit de aardleiding aan op “-”, en bevestig in wijzerzin;

(2) Maak de aardingklem vast op het werkstuk. Het contact met het werkstuk moet stevig zijn, met een schoon, onbedekt metaal zonder corrosie, verf of schilfers op het contactpunt.

(3) Sluit de elektrode aan op “+”, en bevestig in wijzerzin;

(4) Elke machine is met een stroomkabel uitgerust en zou gebaseerd moeten zijn op de ingangsspanninglasstroomkabel die op de juiste plaats wordt aangesloten. Let op dat u niet de foutieve spanning kiest;

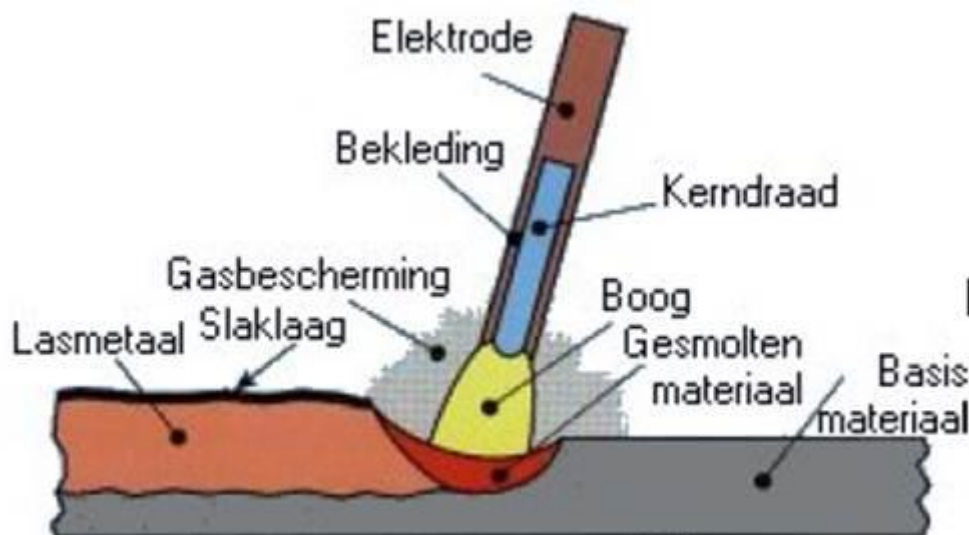
(5) Gebruik de juiste netstekker, afhankelijk van uw beschikbare stroomvoorziening en zorg dat de stroomkabels goed vastzitten;

(6) Ga met behulp van een multimeter na of de ingangsspanning binnen het fluctuatiedebiet ligt;

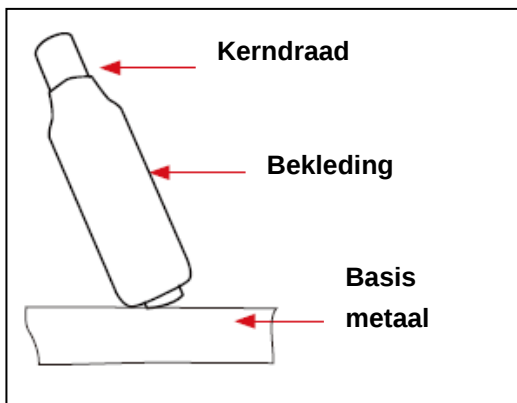
(7) De stroomaarding is goed gegrond.

§3.3.4 MMA-lassen

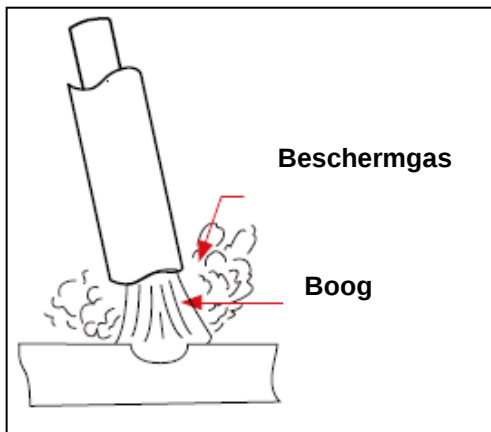
Een van de meest voorkomende types booglassen is handmatig metaalbooglassen (MMA = manual metal arc welding) of sticklassen. Er wordt elektrische stroom gebruikt om een boog te slaan tussen het basismateriaal en een staafelektrode of ‘stick’. De staafelektrode bestaat uit een materiaal dat compatibel is met het te lassen basismateriaal en wordt bedekt met een flux die gasdampen vrijgeeft die als beschermgas dienen en een laag slakken vormt, die beide de laszone afschermen tegen atmosferische contaminatie. De elektrodekern zelf doet dienst als vulmateriaal en de rest van de flux die slakken vormt over het gelaste materiaal moet na het lassen afgebikt worden.



OVERZICHT

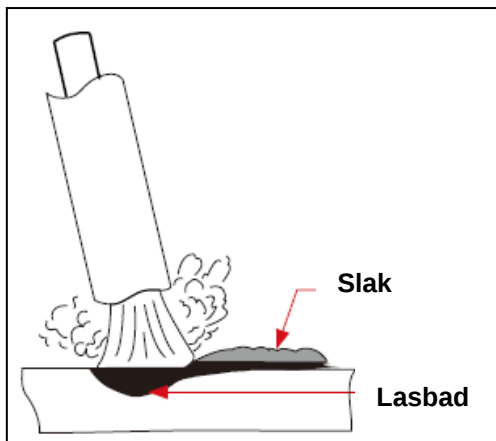


- De boog wordt gestart door met de elektrode even het basismateriaal aan te raken.
 - Door de warmte van de boog smelt het oppervlak van het basismetaal waarna een smeltbad ontstaat aan het einde van de elektrode.
 - Het gesmolten elektrode metaal wordt over de boog in het smeltbad overgebracht en wordt het neersmeltmetaal.
 - De neersmelt wordt bedekt en beschermd door slakken afkomstig van de bekleding van de elektrode.
- De boog en de onmiddellijke omgeving worden gehuld in een atmosfeer van beschermend gas.



Manuele metalen boogelektroden (sticks) hebben een draadkern uit massief metaal en een fluxbekleding. Deze elektroden worden herkend aan de hand van de draaddiameter en een reeks letters en nummers. Met de letters en nummers wordt de metaallegering aangeduid en voor welk gebruik de elektrode bestemd is.

De **metalen draadkern** zorgt voor de geleiding van de stroom waardoor de boog niet verloren gaat. De kern van de lasdraad smelt en geeft een neersmelt in het smeltbad.



De laag op een beklede elektrode (SMAW) wordt **flux** geheten.

De flux op de elektrode heeft tal van uiteenlopende functies.

Deze omvatten:

- een beschermgas produceren rond de laszone;
- vloeibare elementen aanleveren en zuurstof onttrekken;
- een beschermende slaklaag op de lasnaad creëren terwijl deze afkoelt;
- de boogkenmerken verzekeren;
- legeringselementen toevoegen.

Beklede elektroden hebben tal van functies naast de aanvoer van vulmateriaal aan het smeltbad. Deze bijkomende functies worden voornamelijk verzorgd door de bekledingslaag op de elektrode.

§3.3.5 MMA-lassen: de basis

■ Keuze van de elektrode

In het algemeen is de keuze van een elektrode eenvoudig, aangezien er steeds een elektrode gekozen moet worden met een gelijkaardige samenstelling als het basismetaal. Voor bepaalde metalen kan er echter uit verschillende elektroden gekozen worden, die elk specifieke eigenschappen hebben, aangepast aan een bepaald type werk. Het valt aan te bevelen om contact op te nemen met uw lasleverancier voor de correcte elektrodekeuze.

OVERZICHT

■ Grootte van de elektrode

Gemiddelde dikte van het materiaal	Maximale aanbevolen diameter van de elektrode
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

De grootte van de elektrode hangt over het algemeen af van de dikte van het te lassen deel. Hoe dikker dat deel, des te groter de benodigde elektrode. Deze tabel biedt een overzicht van de maximum grootte van de elektroden die gebruikt kunnen worden voor de verschillende diktes van het te lassen deel gebaseerd op het gebruik van een type 6013 elektrode voor algemene doeleinden.

■ Lasstroom (Stroomsterkte)

Grootte van de elektrode ø mm	Stroombereik (ampère)
2.5 mm	60-95
3.2 mm	100-130
4.0 mm	130-165
5.0 mm	165-260

De juiste stroomsterkte voor een bepaald werk vormt een belangrijke factor in het booglassen. Indien de stroomsterkte te laag is ingesteld, kan het moeilijk blijken om een stabiele boog te ontsteken en te behouden. De elektrode heeft de neiging om aan het werkstuk te kleven, de penetratie is slecht en de neersmelt zal bestaan uit lasrupsen met een uitgesproken afgerond profiel. Een te hoge stroomsterkte gaat gepaard met oververhitting van de elektrode, wat leidt tot randinkarteling,

doorbranden van het basismetaal en de productie van overmatige spatten. De normale stroomsterkte voor een bepaald werk kan als de maximum te gebruiken stroomsterkte worden beschouwd zonder door het werkstuk heen te branden, de elektrode te oververhitten of een oppervlak vol spatten te produceren. Deze tabel geeft een overzicht van het stroombereik dat over het algemeen aanbevolen is voor een elektrode van het type 6013 voor algemene doeleinden.

■ Booglengte

Om de boog te ontsteken zou er met de elektrode zachtjes over het werkstuk geschraapt moeten worden tot de boog tot stand komt. Voor de juiste booglengte geldt een eenvoudige regel: de kortste boog geeft een goede oppervlakte aan de lasnaad. Bij een boog die te lang is, vermindert de penetratie, worden er spatten geproduceerd en leidt tot een ruwe oppervlaktelaag op de lasnaad. Een al te korte lasboog zorgt ervoor dat de elektrode kleeft en geeft lasnaden van lage kwaliteit. Een algemene regel voor onderhands lassen is om een booglengte te hebben die niet groter is dan de diameter van de lasdraad.

■ Hoek van de elektrode

De hoek die de elektrode met het werkstuk maakt, is van belang om een zachte, gelijkmatige overdracht van metaal te verzekeren. Bij onderhands lassen, lassen van hoeknaden en horizontaal of boven het hoofd lassen, bedraagt de hoek van de elektrode over het algemeen tussen de 5 en 15 graden in de richting van de beweging. Bij verticaal stijgend lassen zou de hoek van de elektrode met het werkstuk tussen de 80 en 90 graden moeten bedragen.

■ Bewegingssnelheid

Beweeg de elektrode in de richting van de las met een aangepaste snelheid afhankelijk van de diameter van de elektrode. Tegelijkertijd wordt de elektrode neerwaarts aangevoerd om ten allen tijde de juiste booglengte te houden. Te hoge bewegingssnelheden leiden tot een slechte fusie, te weinig penetratie, etc. terwijl een te lage bewegingssnelheid vaak tot een onstabiele lasboog, ingesloten slakken en slechte mechanische eigenschappen zal leiden.

■ Voorbereiden van het materiaal en van de lasnaad

Het te lassen materiaal zou schoon en vrij moeten zijn van schimmel, verf, olie, vet, schilfers, roest of om het even welk ander materiaal dat de boog zou hinderen en het lasmateriaal zou vervuilen. De voorbereiding van de lasnaad hangt af van de gebruikte methode, met inbegrip van zagen, slaan, afknappen, machinaal bewerken, vlamsnijden en andere. In alle gevallen zouden de randen schoon en vrij van vuil moeten zijn. Het type lasnaad zal bepaald worden door de gekozen toepassing.

§3.3.6 Installatie klaarmaken voor TIG-lassen

Zet de AAN/UIT-schakelaar (op het achterpaneel) op UIT (OFF).

- (1) Sluit de aardleiding aan op "+", bevestig in wijzerzin; sluit de aardingklem aan op het werkstuk. Het contact met het werkstuk moet stevig zijn, met een schoon, onbedekt metaal zonder corrosie, verf of schilfers op het contactpunt.
- (2) Sluit de TIG-toortskabel aan op "-", en bevestig in wijzerzin.
- (3) Sluit de stekker van de TIG-toorts in de contactdoos en zorg ervoor dat alles stevig aangesloten is.
- (4) Sluit de gastoevoer van de TIG-toorts aan op de TIG-gasuitgang en zorg ervoor dat alles

OVERZICHT

stevig aangesloten is. Schakel de afstandsbediening op de 'on'/'off'-stand, zoals gewenst.

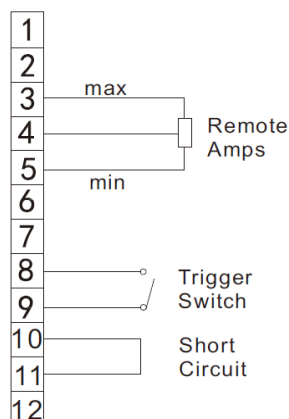
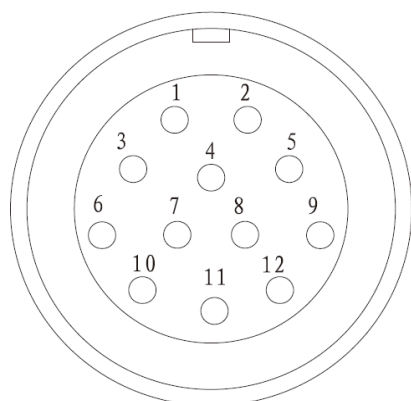
- (5) Sluit de gasregelaar op de gasfles aan en sluit de gaslijn op de gasregelaar aan.
- (6) Sluit de gaslijn op de gasingang van de machine aan via de quick push lock connector op het achterpaneel. Controleer of er lekken zijn
- (7) Sluit de stroomkabel van de lasmachine aan op de output-schakelaar van de elektriciteitskast ter plaatse.

§3.3.7 Afstandsbediening stroom

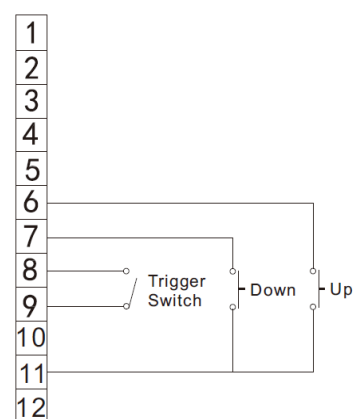
Lasapparaten van de TIG-reeksen kunnen gekoppeld worden aan een afstandsbediening voor de stroom via een potentiometer/analoog signaal of een digitaal signaal van een hoger/lager-knop. De potentiometer afstandsbediening zal de stroom van het 5A minimum instellen op de maximumreeks aan de hand van de stroomcontrole van de machine. Met behulp van het afstandssignaal van de hoger/lager-knop, kan de stroom verhoogd of verlaagd worden in stappen van 1A, of kan deze 'gescrold' worden per 30A indien de knop ingedrukt wordt gehouden. Dit is erg handig voor precisiewerk.



12 pins-aansluiting afstandsbediening



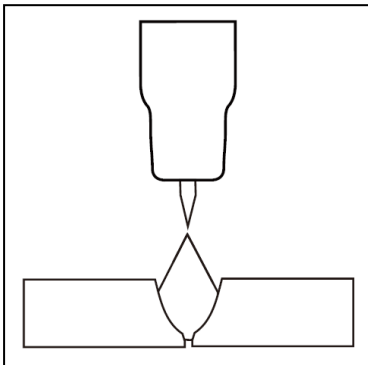
Potentiometer



Hoger/lager

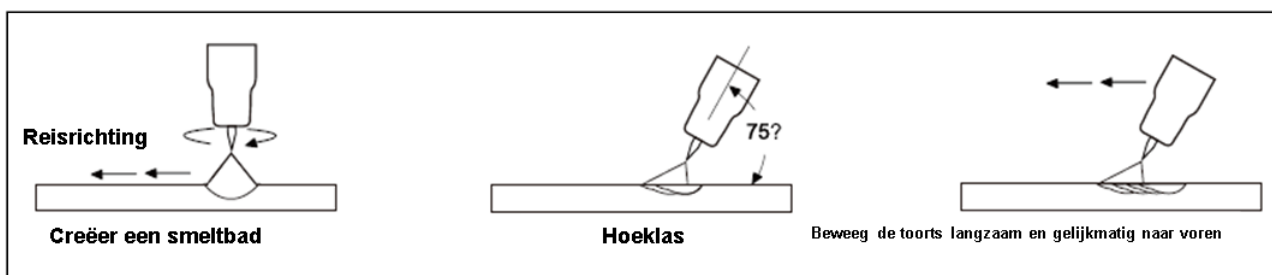
Nr. van de pin-ingang	Functie	
	Potentiometer	Hoger/lager
1	Niet aangesloten	Niet aangesloten
2	Niet aangesloten	Niet aangesloten
3	10 k ohm (maximum) aansluiting op 10 k ohm afstandsbediening potentiometer	Niet aangesloten
4	Potentiometer connector (voetpedaal)	Niet aangesloten
5	Nul ohm (minimum) aansluiting op 10 k ohm afstandsbediening potentiometer	Niet aangesloten
6	Niet aangesloten	Ingang van de knop "HOGER"
7	Niet aangesloten	Ingang van de knop "LAGER"
8	Ingang van de triggerschakelaar	Ingang van de triggerschakelaar
9	Ingang van de triggerschakelaar	Ingang van de triggerschakelaar
10	Brugverbinding met pin 11	Niet aangesloten
11	Brugverbinding met pin 10	Ingang van de knop "HOGER" & "LAGER"
12	Niet aangesloten	Niet aangesloten

§3.3.8 TIG-lastechnieken TIG-lassen fusietechniek

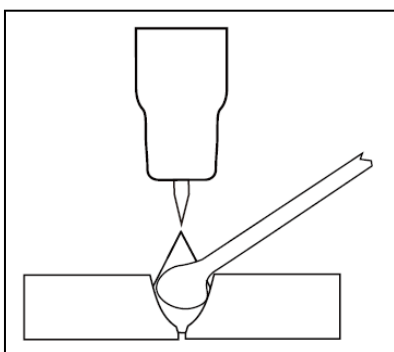


Handmatig TIG-lassen wordt vaak beschouwd als het moeilijkste lasproces van allemaal omdat de lasser een korte booglengte moet aanhouden en er veel zorgvuldigheid en vaardigheid vereist is om contact tussen de elektrode en het werkstuk te vermijden. Net zoals bij oxyacetyleen toortslasen vereist TIG-lassen normaal twee handen en in de meeste gevallen moet de lasser een lasdraad handmatig in het smeltbad aanvoeren met één hand terwijl hij de lastoorts in de andere hand hanteert. Bepaalde lasnaden waarbij er dunne materialen gecombineerd worden, kunnen echter worden uitgevoerd zonder vulmetaal, zoals

randlassen, hoeklassen en verbindingslassen. Dit is gekend als fusielassen, waarbij de randen van de metalen stukken enkel door de hitte en de boogkracht van de TIG-boog aan elkaar gesmolten worden. Zodra de boog gestart werd, wordt de wolfraamtoorts op zijn plaats gehouden tot er een smeltbad ontstaat. Een ronde beweging van het wolfraam helpt bij het creëren van een smeltbad van de gewenste grootte. Zodra er een smeltbad is, kantelt u de toorts in een hoek van ongeveer 75° en beweegt u deze rustig en gelijkmatig langsheen de las terwijl de materialen samensmelten.



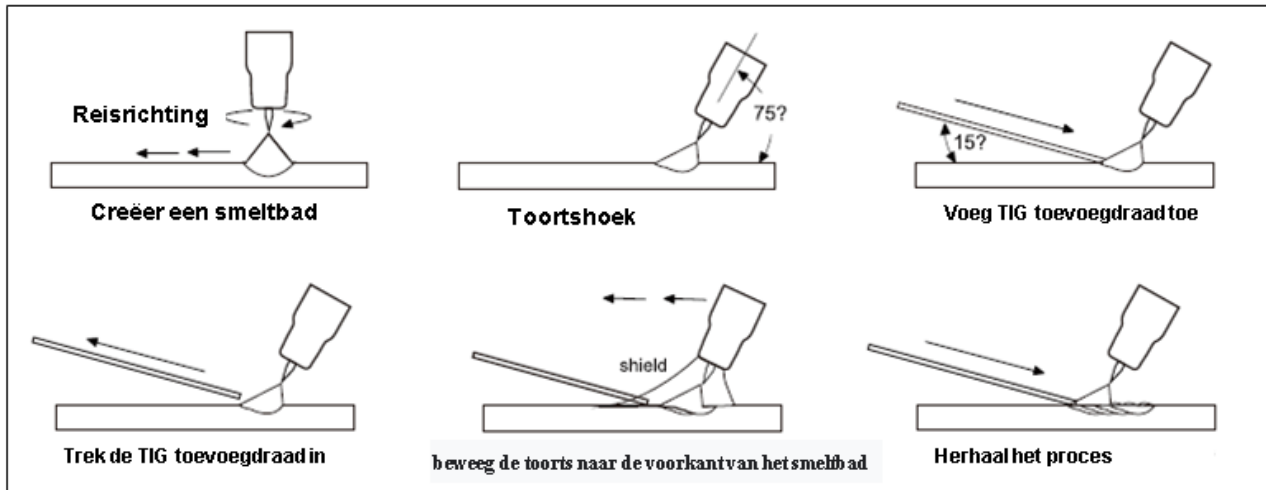
TIG-lassen met de lasdraadtechniek



Bij TIG-lassen is het in tal van situaties nodig om lasdraad aan het smeltbad toe te voegen om de las te versterken en een sterke lasnaad tot stand te brengen. Zodra de boog gestart werd, wordt de wolfraamtoorts op zijn plaats gehouden tot er een smeltbad ontstaat. Een ronde beweging van de wolfraam helpt bij het creëren van een smeltbad van de gewenste grootte. Zodra er een smeltbad is, kantelt u de toorts in een hoek van ongeveer 75° en beweegt u deze rustig en gelijkmatig langsheen de las. Het vulmetaal wordt aangevoerd aan de voorrand van het smeltbad. De lasdraad wordt gewoonlijk in een hoek van ongeveer 15° gehouden en wordt aan de

OVERZICHT

voorrand van het smeltbad aangevoerd. De boog zal de lasdraad smelten in het smeltbad terwijl de toorts voorwaarts wordt verplaatst. Er kan ook deptechniek worden gebruikt om de toegevoegde hoeveelheid lasdraad te controleren. De draad wordt herhaaldelijk aan het smeltbad toegevoegd en eruit gehaald, terwijl de toorts traag en gelijkmatig voorwaarts wordt bewogen. Tijdens het lassen is het van belang dat het gesmolten uiteinde van de lasdraad in de gasbescherming wordt gehouden aangezien dit voorkomt dat het uiteinde van de draad oxideert en het smeltbad verontreinigt.



§3.3.9 Elektroden

Wolfraamelektroden

Wolfraam is een zeldzaam metaalelement dat gebruikt wordt voor het produceren van TIG-laselektroden. Het TIG-proces gebruikt de hardheid en de hittebestendigheid van het wolfraam om de lasstroom over te dragen op de boog. Wolfraam heeft het hoogste smeltpunt van alle metalen, nl. 3410° Celsius. Wolfraamelektroden zijn niet-verbruikbaar en zijn verkrijgbaar in een reeks formaten. Ze zijn vervaardigd uit zuiver wolfsraam en een legering van wolfsraam en andere zeldzame aardmetalen. Het kiezen van het correcte wolfraam is afhankelijk van het te lassen materiaal, het aantal vereiste ampère en of u gebruik maakt van een lasstroom in gelijkstroom (DC-) of wisselstroom (AC). Wolfraamelektroden beschikken over een kleurcode aan het uiteinde zodat ze makkelijk herkend kunnen worden.

Door Thorium omhulde wolfraam

Door Thorium omhulde wolfraamelektroden (AWS-classificatie EWTh-2) bevatten minstens 97,30% wolfraam, 1,70 tot 2,20% Thorium en krijgen de benaming 2% door Thorium omhuld. Vandaag zijn dit doorgaans de meest gebruikte elektroden. Ze krijgen de voorkeur omwille van hun lange levensduur en gebruiksgemak.

Thorium verhoogt de elektronenemissie van de elektrode, wat de boogstart verbetert en een hogere stroomoverdracht toelaat. Deze elektrode werkt ver onder zijn smelttemperatuur, waardoor het verbruik heel wat lager ligt en zorgt voor een zeer stabiele lasboog. In vergelijking met andere elektroden, smelten de door Thorium omhulde elektroden minder wolfraam neer in het lasbad, dus veroorzaken ze minder lascontaminatie.

OVERZICHT

Thorium is laagradioactief en veel gebruikers schakelden daarom over naar andere alternatieven. Thorium is een alfa-emitter, maar wanneer het in een wolfraammatrix gebonden is, zijn de risico's verwaarloosbaar. Het in de hand vasthouden van een door Thorium omhulde wolfraam zou dus geen groot gevaar mogen inhouden tenzij de lasser open huidwonden heeft. De wolfraam zou niet in contact mogen komen met open (snij)wonden. Wanneer Thoriumoxide echter in de longen van de lasser zou terechtkomen, dan houdt dat een groter gevaar in. Dat kan gebeuren als gevolg van blootstelling aan lasdampen of door het inslikken van materiaal/stof bij het slijpen van het wolfraam. Leef de waarschuwingen, instructies en veiligheidsinformatiebladen (SDS) van de producent na met betrekking tot het gebruik van de wolfraam na.

E3 (Kleurcode: purper)

E3 wolfraamelektroden (AWS-classificatie EWG) bevatten minimaal 98% wolfraam en tot 1,5% Lanthanium en kleine percentages Zirkonium en Yttrium. Ze worden E3 wolfraam genoemd. E3 wolfraamelektroden bieden een geleidbaarheid die gelijkaardig is aan deze van de door Thorium omhulde elektrode. Dit betekent dat E3 wolfraamelektroden over het algemeen verwisselbaar zijn met door Thorium omhulde elektroden zonder dat er ingrijpende wijzigingen in het lasproces moeten worden doorgevoerd. E3 zorgt voor een superieure boogstart, een lange levensduur van de elektrode en staat in algemene zin garant voor een hoge kostenefficiëntie. Wanneer E3 wolfraamelektroden vergeleken worden met 2% door Thorium omhulde wolfraam, dan zijn er voor E3 minder herslijpingen nodig wat in algemene zin leidt tot een langere levensduur. Uit testen blijkt dat de ontstekingsvertraging met E3 wolfraamelektroden zelfs beter wordt na verloop van tijd, terwijl de starten met het 2% Thorium wolfraam na slechts 25 keer al slechter worden. Met een gelijkaardige energie-output blijken E3 wolfraamelektroden koeler te werken dan de 2% Thorium wolfraam, waardoor de algemene levensduur van de stift verlengd wordt. E3 wolfraamelektroden werken goed bij wisselstroom (AC) of gelijkstroom (DC-). Zij kunnen gebruikt worden, op punt geslepen op gelijkstroom (DC-) of op wisselstroom (AC) met een afgetopte, ronde bolvormige punt.

Door Cerium omhulde wolfraam (Kleurcode: oranje)

Door cerium omhulde wolfraamelektroden (AWS-classificatie EWCe-2) bevatten minstens 97,30% wolfraam, 1,80 tot 2,20% cerium en krijgen de benaming 2% door cerium omhuld. Deze wolfraam werkt het best in combinatie met gelijkstroomlassen (DC-) op lage stroominstellingen. Ze bieden een uitstekende boogstart bij lage stroomsterktes en worden populair in toepassingen zoals orbitaal lassen van buizen en werkzaamheden aan dunne platen. Ze worden het best gebruikt om koolstofstaal, roestvrij staal, nikkellegeringen en titanium te lassen, en in sommige gevallen kunnen ze 2% door Thorium omhulde elektroden vervangen. De cerium omhulde wolfraam is het meest geschikt voor lagere stroomsterktes. Deze zouden langer moeten meegaan dan de door Thorium omhulde wolfraam. Voor hogere stroomsterktes gebruikt u beter door Thorium omhulde of door Lanthanium omhulde wolfraam.

Door Lanthanium omhulde wolfraam (Kleurcode: goud)

Door Lanthanium omhulde wolfraamelektroden (AWS-classificatie EWLa-1,5) bevatten minstens 97,80% wolfraam, 1,30 tot 1,70% Lanthanium en krijgen de benaming 1,5% door Lanthanium omhulde wolfraam. Deze elektroden bieden een uitstekende boogstart, een geringe afbrand, een goede boogstabiliteit en uitstekende herontstekings eigenschappen. Door Lanthanium omhulde wolfraamelektroden delen ook de geleidende eigenschappen van het 2% door Thorium omhulde wolfraam. Door Lanthanium omhulde wolfraamelektroden zijn ideaal indien u uw lascapaciteiten wenst te optimaliseren. Ze doen het goed met scherpe punt in combinatie met wisselstroom (AC) of gelijkstroom (DC-) of met een afgetopte, ronde bolvormige punt met AC sinusgolf stroombronnen. Door Lanthanium omhulde wolfraam behoudt hun gescherpte punt goed, wat een voordeel vormt voor het lassen van staal en roestvrij staal op DC- en AC uit blokgolfstroombronnen.

Door Zirkonium omhulde wolfraam (Kleurcode: wit)

Door Zirkonium omhulde wolfraamelektroden (AWS-classificatie EWZr-1) bevatten minstens 99,10% wolfraam en 0,15 tot 0,40% Zirkonium. Door Zirkonium omhulde wolfraam, dat over het algemeen gebruikt wordt voor wisselstroomlassen (AC), levert een erg stabiele boog en is bestand tegen tungsten spatten. Het is ideaal bij lassen op wisselstroom (AC), door het bolvormige uiteinde heeft het een grote reinigende werking. Het stroomgeleidende vermogen is gelijk aan of groter dan dat van het door Thorium omhulde wolfraam. Door Zirkonium omhulde wolfraam wordt niet aanbevolen voor lassen op gelijkstroom (DC-).

Kwalificatie wolfraamelektroden voor lasstromen

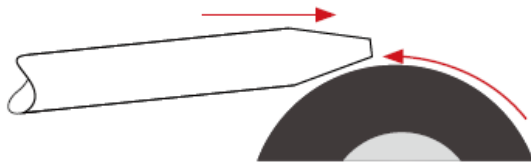
Wolfraam Diameter mm	DC-stroom Ampère Toorts negatief 2% door Thorium omhuld	AC-stroom Ampère Onstabiele golf 0,8% door Zirkonium omhuld	AC-stroom Ampère Stabiele golf 0,8% door Zirkonium omhuld
1,0mm	15-80	15-80	20-60
1,6mm	70-150	70-150	60-120
2,4mm	150-250	140-235	100-180
3,2mm	250-400	225-325	160-250
4,0mm	400-500	300-400	200-320

Vorbereiding wolfraam

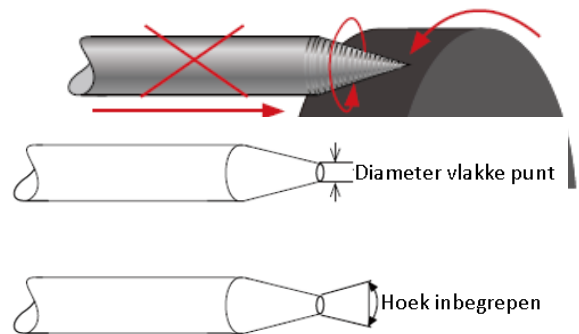
Gebruik altijd **DIAMANTEN** schijven bij het slijpen en snijden. Wolfraam is een erg hard materiaal, maar het oppervlak van een diamantschijf is nóg harder waardoor het slijpen probleemloos verloopt. Slijpen zonder diamanten schijven, zoals met aluminium oxide schijven, kan leiden tot getande randen, imperfecties of slechte oppervlakteafwerkingen die niet zichtbaar zijn met het blote oog maar die zullen bijdragen tot lasinconsistenties en -fouten.

Zorg er altijd voor dat u het wolfraam in de lengte slijpt op de slijpschijf. Wolfraamelektroden worden vervaardigd met de moleculaire korrelstructuur in de lengte en indien u deze dus in de dwarse richting slijpt dan slijpt u “tegen de korrel in”. Indien elektroden dwars geslepen worden, dan moeten de elektronen over de slijpmarkeringen springen en dan kan de boog starten vóór het uiteinde en opstuiken. Slijpen in de lengte, met de korrel mee, zorgt ervoor dat de elektronen regelmatig kunnen stromen en makkelijk het einde van de wolframstift bereiken. De boog start recht en blijft smal, geconcentreerd en stabiel.

langsslijpen op de slijpschijf



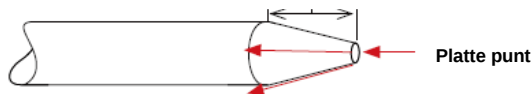
slijp niet over de slijpschijf



Elektrodetip / Vlakke elektrode

De vorm van het uiteinde van de wolfraamelektrode is een belangrijke variabele in het precisiebooglassen. Een goede keuze voor een tip/vlak formaat zal worden bepaald door de voordelen die deze keuze meebrengt. Hoe groter het vlak, hoe groter de waarschijnlijkheid dat de boog zal opstuiken en hoe moeilijker om de boog te starten. Het vergroten van het vlak naar een maximaal peil waarbij de boog nog steeds kan gestart worden en voorkomen wordt dat de boog opstuikt, zal de laspenetratie echter verbeteren en de levensduur van de elektrode verlengen. Sommige lassers slijpen de elektroden nog

2,5 keer wolfraamdiameter



om een scherpe punt te krijgen, waardoor het starten van een boog makkelijker wordt. Ze lopen echter het gevaar dat de lasprestaties verminderen als gevolg van het smelten van de tip en de mogelijkheid dat de punt eraf valt in het smeltbad.

Elektrode ingesloten hoek/taps

Wolfraamelektroden voor gelijkstroomlassen (DC-) zouden met diamantschijven in de lengte en concentrisch geslepen moeten worden tot een specifieke ingesloten hoek in overeenstemming met de tip/vlakke voorbereiding. Verschillende hoeken leveren verschillende boogvormen op en bieden verschillende laspenetratiemogelijkheden. Over het algemeen bieden bottere elektroden met een grotere ingesloten hoek de volgende voordelen:

- Gaan langer mee;
- Hebben een betere laspenetratie;
- Hebben een smallere boogvorm;

OVERZICHT

- Kunnen meer stroomsterkte aan zonder te eroderen.

Scherpere elektroden met een kleinere ingesloten hoek:

- hebben minder booglas;
- hebben een bredere boog;
- hebben een stabielere boog.

De ingesloten hoek bepaalt de vorm en de grootte van de lasrups. Als de ingesloten hoek groter wordt, dan neemt de penetratie over het algemeen toe en daalt de breedte van de lasrups.

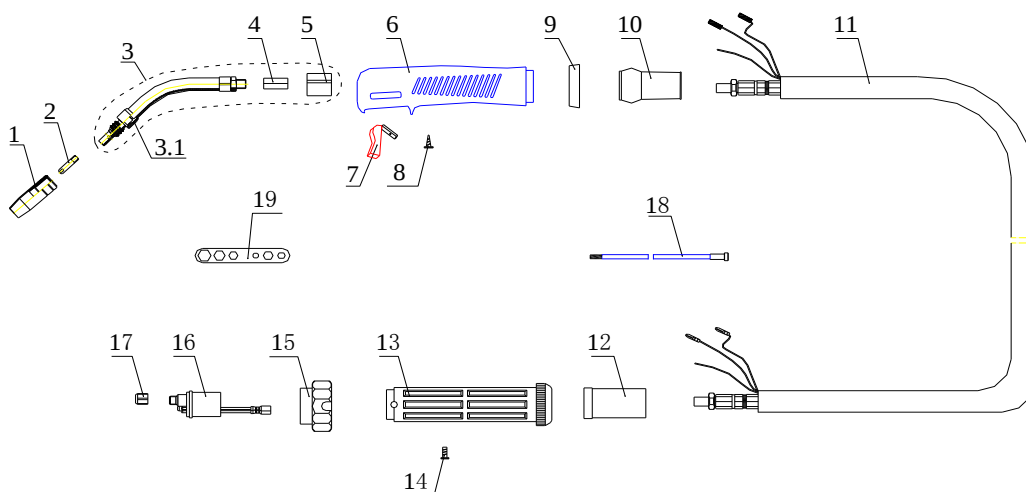
OVERZICHT

Vorbereiding wolfraamelektrode

Wolfraam-diameter	Diameter aan de stift - mm	Constance ingesloten hoek - Graden	Stroombereik Ampère	Stroombereik Pulsed Ampère
1,0mm	.250	20	05 - 30	05 - 60
1,6mm	.500	25	08 - 50	05 - 100
1,6mm	.800	30	10 - 70	10 - 140
2,4mm	.800	35	12 - 90	12 - 180
2.4mm	1.100	45	15 - 150	15 - 250
3,2mm	1.100	60	20 - 200	20 - 300
3,2mm	1.500	90	25 - 250	25 - 350

§3.4 Onderhoud van het MIG-pistoolmechanisme

§3.4.1 Illustratie ontleding van het MIG-pistool



§3.4.2 Onderdelenlijst voor het MIG-pistool

NR.	Beschrijving	AANTAL	Opmerking
1	Tip D.12 14-15AK	1	
2	Elektrische opspuittip 0,8/M6*25	1	
3	15AK pistool zwanenhals (zeshoekige adapter en plastic adapter)	1	
3.1	15AK Zwanenhals pistool	1	
4	Zeshoekige adapter	1	
5	Plastic adapter	1	
6	MIG blauw handvat	1	
7	Toorts schakelaar 21,8 mm	1	
8	Schroef D.3*10	3	
9	Borgring hendel	1	
10	Bevestigingsstuk kabel 15AK	1	
11	Coaxiale kabelcombinatie 16 mmq/3 m	1	
12	Kabelkoker 12-16-25 MMQ	1	

OVERZICHT

13	CO ₂ Euro-achterkoker	1	
14	Schroef M4*6 UNI 6107	1	
15	Toorts borgmoer / plastic schroefdraad	1	
16	Elektriciteitscontactdoos / flexibele pin voor het Europese net	1	
17	Borgmoer toevoerleiding	1	
18	Isolatie toevoerleiding 0,6-0,8 3 m, blauw	1	
19	Spanner voor de elektrische opspuittip	1	

§3.4.3 Werking van het MIG-pistool

1. Geef het draadaanvoermechanisme tenminste elke keer dat de rol vervangen wordt, een onderhoud.

Controleer of de groef van de aanvoerwals sporen van sleet vertoont en vervang de aanvoerwals indien nodig.

Maak de draadgeleiding van het laspistool met perslucht schoon.

2. De draadgeleiding schoonmaken.

De druk van de aanvoerwalsen verwijdert het metaalstof van het oppervlak van de lasdraad dat vervolgens zijn weg vindt naar de draadgeleiding. Indien de draadgeleiding niet wordt schoongemaakt, dan geraakt deze geleidelijk aan verstopt wat een slecht werkende draadaanvoer veroorzaakt. Maak de draadgeleiding als volgt schoon:

Verwijder het gasmondstuk, de contacttip en de adapter van de contacttip van het laspistool.

Met behulp van een pistool blaast u perslucht door de draadgeleiding.

Blaas het draadaanvoermechanisme en de rolbehuizing schoon met behulp van perslucht.

Maak de onderdelen van het laspistool opnieuw vast. Schroef de contacttip en de adapter van de contacttip spanvast.

3. De draadgeleiding vervangen.

Indien de draadgeleiding al te versleten of volledig verstopt is, vervang deze dan door een nieuwe in overeenstemming met de volgende instructies.

Maak de montagemoer van de draadgeleiding los waardoor het einde van de draadgeleiding open komt te liggen.

Trek de kabel van het laspistool recht en haal de draadgeleiding uit het pistool.

Duw een nieuwe draadgeleiding in het pistool. Zorg ervoor dat de draadgeleiding volledig in de adapter van de contacttip gaat en dat er zich een O-ring aan het machine-einde van de geleiding bevindt.

Bevestig de draadgeleiding op zijn plaats met behulp van de montagemoer.

Snij de draadgeleiding 2 mm van de montagemoer af en vijl de scherpe randen van de snede errond.

Breng het pistool opnieuw op zijn plaats en bevestig de onderdelen spanvast.

Lasdraad bedraden

Bedraad de lasdraad als volgt:

Open de rolbehuizing met een druk op de open-knop en plaats de draadrol zo dat deze in tegenwijzerzin draait. U kan een draadrol van 200 mm of 100 mm in de machine gebruiken.

Bevestig de rol met een rolvergrendeling.

Maak het draadeinde van de rol los maar hou dit steeds goed vast.

OVERZICHT

Trek ca. 20 cm draadeinde plat en snijd de draad in het platte deel.

Open de hendel om de druk in te stellen waarna de toevoer opent.

Trek de draad door de achtergeleiding van de draad naar de draadgeleiding van het pistool.

Sluit de toevoer en maak deze vast met de hendel om de druk in te stellen. Zorg ervoor dat de draad in de groef van de aanvoerwals loopt.

Pas de compressiedruk aan met behulp van de hendel om de druk in te stellen. Deze mag niet hoger zijn dan het midden van de schaal. Indien de druk te hoog is, dan worden de metalen fragmenten van het draadoppervlak verwijderd en dan kan de draad beschadigd worden. Indien de druk anderzijds te laag is, dan slijpt de toevoer en dan zal de draad niet vlot lopen.

Druk op de schakelaar van het laspistool en wacht tot de draad eruit komt.

Sluit de kap van de rolbehuizing.

Opmerking: richt het pistool niet op uzelf of anderen terwijl u de draad in het pistool brengt.

§4 Werking

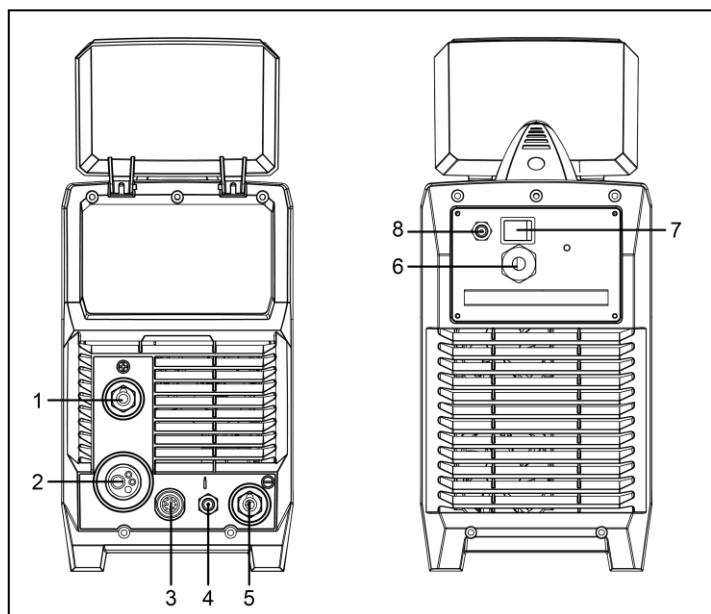
§4.1 Beschrijving van het machine-ontwerp

Ontwerp van het voor- en achterpaneel van de lasmachine

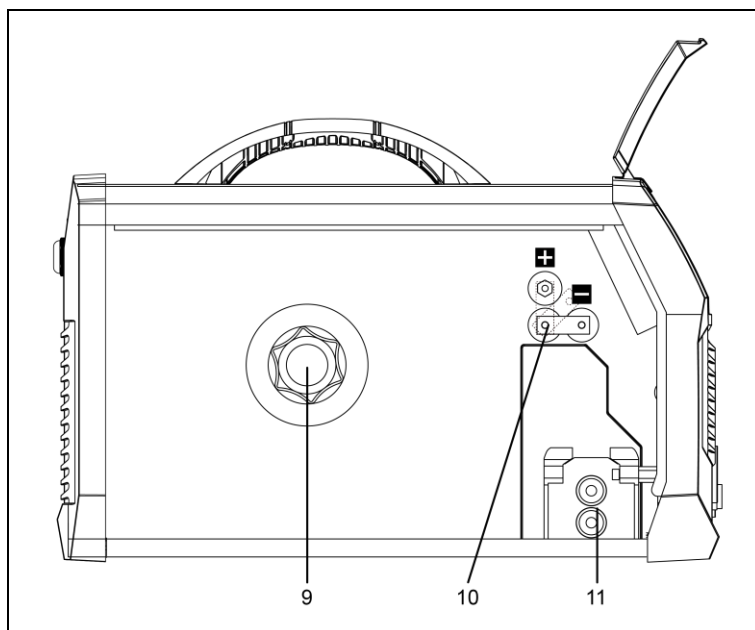
1. Positieve (+) uitgangcontactdoos met lasstroom.
2. Euro-aansluiting van de MIG-toorts.
3. Aansluiting afstandsbediening.
4. Gasaansluiting van de TIG-toorts.
5. Negatieve (-) uitgangcontactdoos met lasstroom.
6. Ingang stroomkabel.
7. Aan-/uitschakelaar.
8. Aansluiting gasingang.

Draadaanvoer van de lasmachine

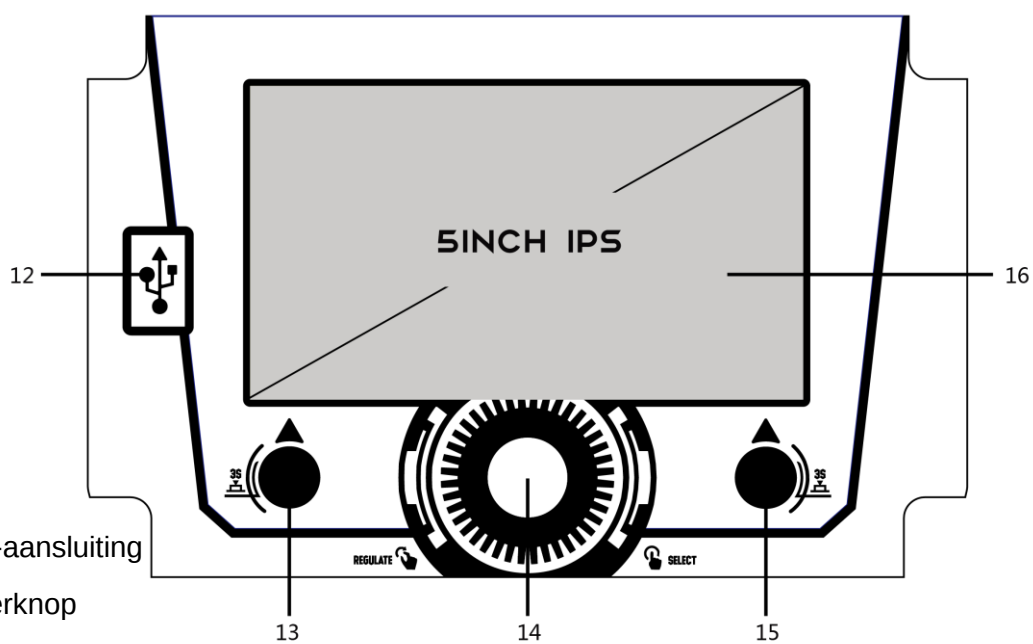
9. Spoelhouder
10. Aansluiting om de polariteit van de stroom voor de MIG-toorts te wijzigen.
11. Motor draadaanvoer



OVERZICHT



Bedieningspaneel van de lasmachine



12. USB-aansluiting

13. Linkerknop

14. Hoofdknop

15. Rechterknop

16. 5 INCH IPS-scherm

§4.2 Bediening voor de MIG Synergic/MIG-pulslasmethode

1. Keuze van de lasmethode:

- 1) Schakel de netschakelaar op de 'ON' positie, dan licht het scherm op, de ventilator begint te draaien en het toestel is klaar om te lassen.
- 2) In de interface functieselectie, draait u de knop om de MMA/MMA pulslasmethode te kiezen zoals hieronder getoond:



2. Keuze van de synergic-parameters:

- 1) In de hoofdinterface drukt u op de hoofdknop om de interface te openen van de synergic parameters;

In de interface waar u de synergic parameters kan kiezen, draait u aan de L-knop om de gewenste synergic parameters te kiezen en drukt u er ter bevestiging op in onderstaande interface:



3. De lasspanning instellen:

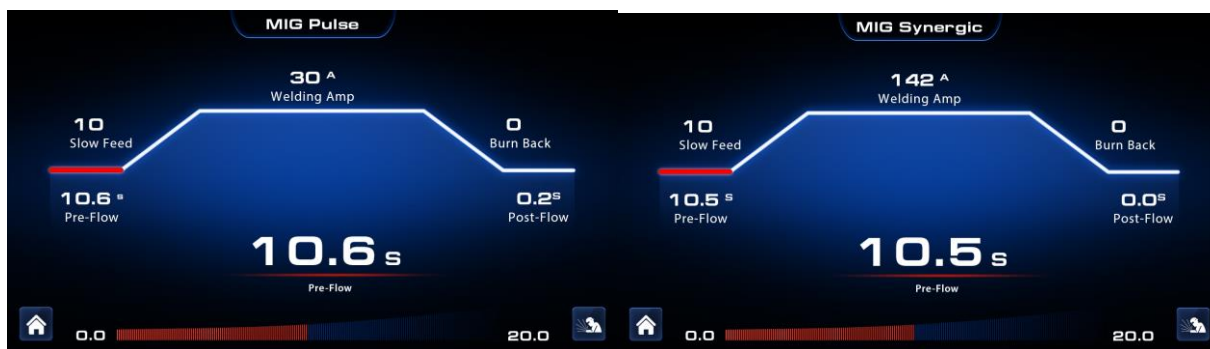
- 1) In de hoofdinterface drukt u op de toets om de lasinterface te openen;
- 2) In de lasinterface, draait u de knop om de lasstroom te selecteren en vervolgens te starten met lassen. De interface wordt hieronder weergegeven:



Ter informatie: de lasparameters, zoals hot start (hete start) / arc force (boogkracht) / duty (arbeid) en frequency (frequentie), zijn fabrieksinstellingen. Indien u van mening bent dat het te moeilijk is om te lassen, dan kan u deze in de derde stap aanpassen.

4. Keuze en instellen van de lasparameters:

- 1) In de lasinterface drukt u op de rechterknop om de interface te openen waar de lasparameters kunnen worden ingesteld;
- 2) In de interface waar de lasparameters kunnen worden ingesteld, drukt u op de knop om de gewenste parameter te selecteren en draait u aan de knop om een waarde voor deze parameter in te stellen.



Lasparameters die toegankelijk zijn via een druk op de knop	Lasparameters die gewijzigd kunnen worden door aan de knop te draaien
Pre-flow	0,0 - 20,0 (S)
Slow feed	0-10
Start Amp(current) P(percentage)	1-200 (%)
Start Amp(current) AL(arclength)	-10~10 (enkel voor pulsmodus)
Up Slope	0,0 - 20,0 (S)
Welding Amp (current)	25-110 (110V) / 25-200 (230V)
Down Slope	0,0 - 20,0 (S)
End Amp(current) P(percentage)	1-200 (%)
End Amp(current) AL(arclength)	-10~10 (enkel voor pulsmodus)
Burn Back	0-10
Post-flow	0,0 - 20,0 (S)

§4.3 Bediening voor de MMA-lasmethode

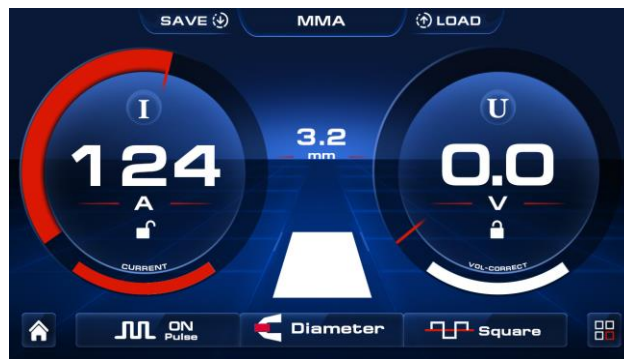
1. Keuze van de lasmethode:

- 1) Schakel de netschakelaar op de 'ON' positie, dan licht het scherm op, de ventilator begint te draaien en het toestel is klaar om te lassen.
- 2) In de interface functieselectie, draait u de knop om de MMA/MMA pulslasmethode te kiezen zoals hieronder getoond:



2. De lasspanning instellen:

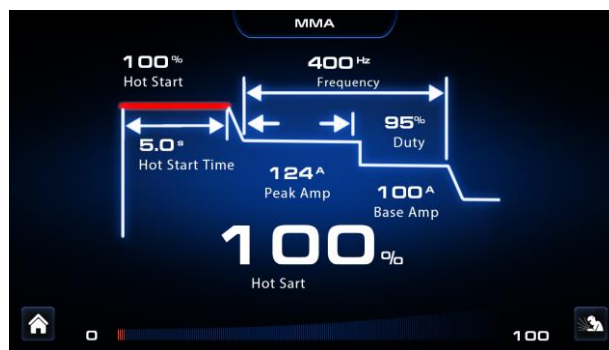
- 1) In de hoofdinterface drukt u op de toets om de lasinterface te openen;
- 2) In de lasinterface, draait u de knop om de lasstroom te selecteren en vervolgens te starten met lassen. De interface wordt hieronder weergegeven:



Ter informatie: de lasparameters, zoals hot start (hete start) / arc force (boogkracht) / duty (arbeid) en frequency (frequentie), zijn fabrieksinstellingen. Indien u van mening bent dat het te moeilijk is om te lassen, dan kan u deze in de derde stap aanpassen.

3. Keuze en instellen van de lasparameters:

- 1) In de lasinterface drukt u op de rechterknop om de interface te openen waar de lasparameters kunnen worden ingesteld;
- 2) In de interface waar de lasparameters kunnen worden ingesteld, drukt u op de knop om de gewenste parameter te selecteren en draait u aan de knop om een waarde voor deze parameter in te stellen.



Lasparameters die toegankelijk zijn via een druk op de knop	Lasparameters die gewijzigd kunnen worden door aan de knop te draaien
Hot start	0-100(%)
Hot start time	0.5-5.0(S)
Arcforce (MMA)	0-100
Duty	5-95 (%)
Frequency	0.5-400(Hz)
Peak Amp	10-110/10-200(A)
Base Amp	10-110/10-200(A)

§4.4 Bediening voor de LIFT TIG/HF TIG/Smart TIG-lasmethode

1. Keuze van de lasmethode:

- 1) Schakel de netschakelaar op de 'ON' positie, dan licht het scherm op, de ventilator begint te draaien en het toestel is klaar om te lassen.
- 2) In de interface functieselectie, draait u de knop om de LIFT TIG/LIFT-puls-lasmethode te kiezen zoals hieronder getoond:



2. Keuze van de synergic-parameters (enkel voor smart TIG, LIFT TIG en HF TIP gaat u naar stap 3):

1) In de hoofdinterface drukt u op de hoofdknop om de interface te openen van de synergic parameters;

In de interface waar u de synergic parameters kan kiezen, draait u aan de L-knop om de gewenste synergic parameters te kiezen en drukt u er ter bevestiging op in onderstaande interface:



3. De lasspanning instellen:

1) In de hoofdinterface drukt u op de toets om de lasinterface te openen;

2) In de lasinterface, draait u de knop om de lasstroom te selecteren en vervolgens te starten met lassen. De interface wordt hieronder weergegeven:

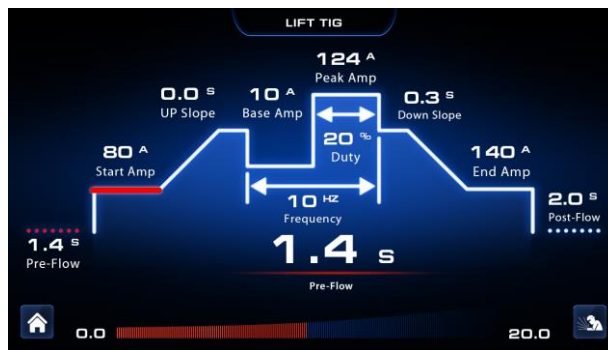


Ter informatie: de lasparameters, zoals duty (arbeid) en frequency (frequentie), zijn fabrieksinstellingen. Indien u van mening bent dat het te moeilijk is om te lassen, dan kan u deze in de derde stap aanpassen.

4. Keuze en instellen van de lasparameters:

1) In de lasinterface drukt u op de rechterknop om de interface te openen waar de lasparameters kunnen worden ingesteld;

2) In de interface waar de lasparameters kunnen worden ingesteld, drukt u op de knop om de gewenste parameter te selecteren en draait u aan de knop om een waarde voor deze parameter in te stellen.



Lasparameters die toegankelijk zijn via een druk op de knop	Lasparameters die gewijzigd kunnen worden door aan de knop te draaien
Pre-flow	0.0-20.0(S)
Start Amp(current)	1-200(A)
Up Slope	0.0-20.0(S)
Down Slope	0.0-20.0(S)
End Amp(current)	1-200(A)
Post-flow	0.0-20.0(S)
Duty	5-95(%)
Frequency	0.5-999(Hz)
Balance	-5~+5
AC Frequency	50-250(Hz)

§4.5 Instellingen

1. In de interface functieselectie draait u de knop om Setting (Instellingen) te selecteren, vervolgens drukt u om de interface instellingen te openen zoals hieronder weergegeven:



2. In de interface Setting (instellingen) drukt u op de knop om de gewenste parameter te selecteren en draait u aan de knop om een waarde voor de parameter in te stellen. Druk op de linkerknop om terug te gaan naar de interface functieselectie, druk op de rechterknop om te schakelen tussen general (algemeen) en machine.

Lasparameters die toegankelijk zijn via een druk op de knop		Lasparameters die gewijzigd kunnen worden door aan de knop te draaien
Machine	Languages (Talen)	English/中文/Deutsch/PolSKI etc.
	Brightness (Helderheid)	1-10
	Beeper (Bieper)	ON/OFF (AAN/UIT)
	Toestel	Metric/Inch (meter/inch)
General (Algemeen)	VRD	ON/OFF (AAN/UIT)
	FAN (VENTILATOR)	Normal/Smart (Normaal/Slim)
	Reset	YES/NO (JA/NEE)
	Run Time (Werkingsstijd)	Welding time/Up Time (lastijd/bedrijfstijd)

§4.6 Bediening voor OPSLAAN/LADEN

SAVE (OPSLAAN)

1. Druk in de lasinterface lang op de linkerknop om de SAVE-interface te openen, zoals hieronder weergegeven:



In de SAVE-interface drukt u op de linkerknop om terug te gaan, draai aan de knop om de niet-opgeslagen parametergroep te selecteren, druk op de rechterknop om de parameters op te slaan;

LOAD (LADEN)

1. Druk in de functieselectie-interface op de rechterknop om de LOAD-interface te openen, zoals hieronder weergegeven:



In de LOAD-interface drukt u op de linkerknop om terug te gaan, draai aan de knop om de opgeslagen parametergroep te bekijken, druk op de rechterknop om de lasinterface te openen.

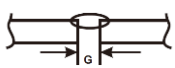
2. Druk in de lasinterface lang op de rechterknop om de LOAD-interface te openen, zoals hieronder weergegeven:



In de LOAD-interface drukt u op de linkerknop om terug te gaan, draai aan de knop om de opgeslagen parametergroep te bekijken, druk op de rechterknop om de lasinterface te openen.

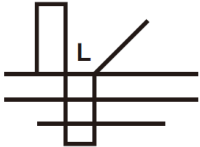
§4.7 Lasparameters

Procesreferentie voor CO₂-verbindinglassen met massieve lasdraad met een laag gehalte koolstofstaal

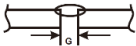
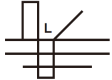
Verbindings-  las	Materiaal- dikte (mm)	Stomp- verbin- ding G (mm)	Diameter lasdraad (mm)	Las- stroom (A)	Las- spannin- g (V)	Las- snelheid (cm/min)	Gas- debiet (l/min)
	0,8	0	0,8	60-70	16-16.5	50-60	10
	1,0	0	0,8	75-85	17-17.5	50-60	10-15
	1,2	0	0,8	80-90	17-18	50-60	10-15
	2,0	0-0,5	1,0/1,2	110-120	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

Procesreferentie voor CO₂-hoeklassen met massieve lasdraad met een laag gehalte koolstofstaal

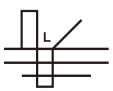
	Materiaal dikte (mm)	Diameter lasdraad (mm)	Lasstroom (A)	Las- spanning (V)	Las- snelheid (cm/min)	Gasdebiet (l/min)
Hoeklas	1,0	0,8	70-80	17-18	50-60	10-15
	1,2	1,0	85-90	18-19	50-60	10-15
	1,6	1,0/1,2	100-110	18-19.5	50-60	10-15
	1,6	1,2	120-130	19-20	40-50	10-20

	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

Procesreferentie laag gehalte koolstofstaal, roestvrij staal MAG-pulslassen

Las-positie	Materiaal dikte (mm)	Diameter lasdraad (mm)	Las-stroom (A)	Las-spanning (V)	Lassnelheid (cm/min)	Afstand mondstuk en werkstuk (mm)	Gas-debiet (l/min)
Verbin-  dingslas	1,6	1,0	80-100	19-21	40-50	12-15	10-15
	2,0	1,0	90-100	19-21	40-50	13-16	13-15
	3,2	1,2	150-170	22-25	40-50	14-17	15-17
	4,5	1,2	150-180	24-26	30-40	14-17	15-17
	6,0	1,2	270-300	28-31	60-70	17-22	18-22
	8,0	1,6	300-350	39-34	35-45	20-24	18-22
	10,0	1,6	330-380	30-36	35-45	20-24	18-22
Hoeklas 	1,6	1,0	90-130	21-25	40-50	13-16	10-15
	2,0	1,0	100-150	22-26	35-45	13-16	13-15
	3,2	1,2	160-200	23-26	40-50	13-17	13-15
	4,5	1,2	200-240	24-28	45-55	15-20	15-17
	6,0	1,2	270-300	28-31	60-70	18-22	18-22
	8,0	1,6	280-320	27-31	45-60	18-22	18-22
	10,0	1,6	330-380	30-36	40-55	20-24	18-22

Lasproces van MIG-pulsslassen met aluminiumlegering

Laspositie	Materiaal- dikte (mm)	Dia- meter las- draad (mm)	Las- stroom (A)	Las- spannin- g (V)	Las- snelheid (cm/min)	Afstand mondstuk en werkstuk (mm)	Gas- debiet (l/min)
 Verbin- dingslas	1,5	1,0	60-80	16-18	60-80	12-15	15-20
	2,0	1,0	70-80	17-18	40-50	15	15-20
	3,0	1,2	80-100	17-20	40-50	14-17	15-20
	4,0	1,2	90-120	18-21	40-50	14-17	15-20
	6,0	1,2	150-180	20-23	40-50	17-22	18-22
	4,0	1,2	160-210	22-25	60-90	15-20	19-20
	4,0	1,6	170-200	20-21	60-90	15-20	19-20
	6,0	1,2	200-230	24-27	40-50	17-22	20-24
	6,0	1,6	200-240	21-23	40-50	17-22	20-24
	8,0	1,6	240-270	24-27	45-55	17-22	20-24
	12,0	1,6	270-330	27-35	55-60	17-22	20-24
	16,0	1,6	330-400	27-35	55-60	17-22	20-24
 Hoeklas	1,5	1,0	60-80	16-18	60-80	13-16	15-20
	2,0	1,0	100-150	22-26	35-45	13-16	15-20
	3,0	1,2	100-120	19-21	40-60	13-17	15-20
	4,0	1,2	120-150	20-22	50-70	15-20	15-20
	6,0	1,2	150-180	20-23	50-70	18-22	18-22
	4,0	1,2	180-210	21-24	35-50	18-22	16-18
	4,0	1,6	180-210	18-20	35-45	18-22	18-22
	6,0	1,2	220-250	24-25	50-60	18-22	16-24
	6,0	1,6	220-240	20-24	37-50	18-22	16-24
	8,0	1,6	250-300	25-26	60-65	18-22	16-24
	12,0	1,6	300-400	26-28	65-75	18-22	16-24

§4.8 Werkingsomgeving

- ▲ Hoogte boven zeeniveau ≤ 1000 m
- ▲ Bereik werkingstemperatuur $-10 \sim +40^{\circ}\text{C}$
- ▲ Relatieve luchtvochtigheid is lager dan 90% (20°C)
- ▲ Plaats de machine bij voorkeur horizontaal.
- ▲ Bescherm de machine tegen zware regen EN tegen rechtstreeks zonlicht.
- ▲ De omgevingslucht mag niet meer stof, zuur, corrosief gas bevatten dan standaard de norm is.
- ▲ Zorg ervoor dat er voldoende ventilatie is tijdens het lassen. Er moet tenminste 30 cm vrije ruimte zijn tussen de machine en de muur.

§4.9 Opmerkingen bij de bediening

- ▲ Lees Hoofdstuk §1 aandachtig vóór u dit apparaat begint te gebruiken.
- ▲ Sluit de aardingskabel rechtstreeks op de machine aan.
- ▲ Verzekert u ervan dat de invoer eenfasig is: 50/60Hz, 110V/ 220V $\pm 10\%$.
- ▲ Vóór u het toestel gebruikt, zorgt u ervoor dat er geen onbevoegden in de omgeving van de werkzone zijn. Dat geldt in het bijzonder voor kinderen. Kijk niet rechtstreeks in de boog zonder dat uw ogen beschermd zijn.
- ▲ Zorg voor een goede ventilatie van de machine om de bedrijfscyclus te verbeteren.
- ▲ Schakel de motor na de bewerking uit met het oog op een efficiënt energieverbruik.
- ▲ Indien de stroom om veiligheidsredenen uit voorzorg wordt uitgeschakeld als gevolg van een fout, schakel dan de machine niet opnieuw aan vóór het probleem werd opgelost. Zoniet kunnen er bijkomende problemen ontstaan.
- ▲ Neem in geval van problemen contact op met uw lokale verdeler indien er geen bevoegd onderhoudspersoneel beschikbaar is!

§5 Onderhoud & oplossen van problemen

§5.1 Onderhoud

Lasmachines moeten een regelmatig onderhoud krijgen om een veilige en correcte werking te kunnen verzekeren. Zorg ervoor dat de klanten begrijpen wat de onderhoudsprocedure van lasmachines precies inhoudt. Leer klanten om eenvoudig nazicht en inspecties uit te voeren. Doe uw best om het aantal fouten en de hersteltermijnen van lasmachines te verlagen en om de levensduur van de booglasmachine te verlengen. In de volgende tabel vindt u een overzicht van de gedetailleerde onderhoudsaspecten.

- **Waarschuwing: Wanneer u onderhoud verricht aan de machine, schakelt u om veiligheidsredenen de ingangsstroom uit en wacht u vijf minuten tot de spanning van de condensatoren zakt naar een veilige spanning van 36V!**

Datum	Onderhoudspunten
Dagelijks nazicht	Controleer of de knoppen en schakelaars vooraan en achteraan de booglasmachine kunnen versteld worden en in de juiste stand staan. Indien een knop niet in de juiste stand staat, corrigeer dit dan. Indien u de knop niet kan corrigeren of herstellen, dan moet deze onmiddellijk worden vervangen. Indien een schakelaar niet kan worden ingesteld of indien deze niet in de juiste stand kan worden gezet, vervang deze dan onmiddellijk! Neem contact op met de afdeling onderhoud indien er geen wisselstukken zijn. Nadat u de voeding aanschakelt, observeert u de booglasmachine om na te gaan of deze schudt, fluit of een vreemde geur produceert. Indien een van de bovenvermelde problemen zich voordoet, ga dan na wat de reden daarvan is en los de oorzaak op. Indien u de reden niet kan vinden, gelieve dan contact op te nemen met de plaatselijke hersteldienst of de verdeler/agent. Controleer of de LED-display nog naar behoren werkt en intact is. Indien de cijferdisplay niet intact is, vervang dan de beschadigde LED. Indien de display het nog steeds niet doet, geef dan printplaat (PCB) van de display een onderhoud of vervang deze. Controleer of de min./max. waarden op de LED-display overeenstemmen met de ingestelde waarde. Indien er een verschil is en indien dit gevolgen had op de normale lasresultaten, pas dit dan aan. Controleer of de ventilator beschadigd is en of deze normaal draait en normaal bediend kan worden. Indien de ventilator beschadigd is, vervang deze dan onmiddellijk. Indien de ventilator niet draait nadat de machine oververhit geraakte, controleer dan of de schroef geblokkeerd wordt. Indien dat het geval is, los de oorzaak van deze blokkering dan op. Indien de ventilator niet draait nadat bovenvermelde problemen werden opgelost, dan kan u de schroef een duwtje geven in de draairichting van de ventilator. Indien de ventilator normaal draait, dan moet de startcondensator vervangen worden. Indien niet, vervang dan de ventilator. Controleer of de FastConnect los is of oververhit. Indien de booglasmachine een van bovenvermelde problemen vertoont, dan zou dit opgelost of vervangen moeten worden. Controleer of de kabel voor de uitgangsstroom beschadigd is. Indien deze beschadigd is, dan moet deze kabel geïsoleerd of vervangen worden.
Maandelijks nazicht	Maak de binnenkant van de booglasmachine schoon met droge perslucht. Dat is in het bijzonder nuttig voor het schoonmaken van stof op de radiator, de hoofdtransformator, de inductoren, de IGBT-modules, de fast recovery diodes,

	de printplaten (PCB's), etc. Controleer de schroeven en bouten in de machine. Indien er een schroef of bout los zit, draai deze dan stevig aan. Indien er een geschaafd blijkt, vervang deze dan. Indien er roest aanwezig is, zorg er dan voor dat alle bouten roestvrij zijn om ervoor te zorgen dat de machine naar behoren werkt.
Nazicht elke drie maanden	Controleer of de huidige stroom overeenstemt met de weergegeven waarde. Indien deze niet overeenstemt, dan zou dit moeten worden aangepast. De huidige lasstroomwaarde kan gemeten en aangepast worden aan de hand van een stroomtang.
Jaarlijks nazicht	Meet de isolerende impedantie op de hoofdstroom, de printplaat en op de behuizing. Indien deze lager is dan 1MΩ dan gaan we ervan uit dat de isolatie beschadigd is en vervangen of verbeterd moet worden.

§5.2 Oplossen van problemen

- **Voor de lasmachines vanuit de fabriek verzonden worden, werden ze getest en accuraat gekalibreerd. Personen die hiertoe geen toestemming kregen van ons bedrijf mogen geen wijzigingen aan de uitrusting uitvoeren!**
- Het onderhoud moet zorgvuldig worden uitgevoerd. Indien een lasdraad flexibel wordt of op de verkeerde plaats terecht komt, dan kan dit mogelijk gevaar voor de gebruiker inhouden.
- Enkel professioneel onderhoudspersoneel dat daartoe toestemming krijgt van ons bedrijf, mag de machine reviseren!
- **Verzekert u ervan dat de ingangsstroom werd uitgeschakeld vóór u herstelwerkzaamheden aan de lasmachine uitvoert!**
- Indien er een probleem is en er geen bevoegd, professioneel onderhoudspersoneel ter plaatse aanwezig is, neem dan contact op met de lokale agent of met de verdeler!

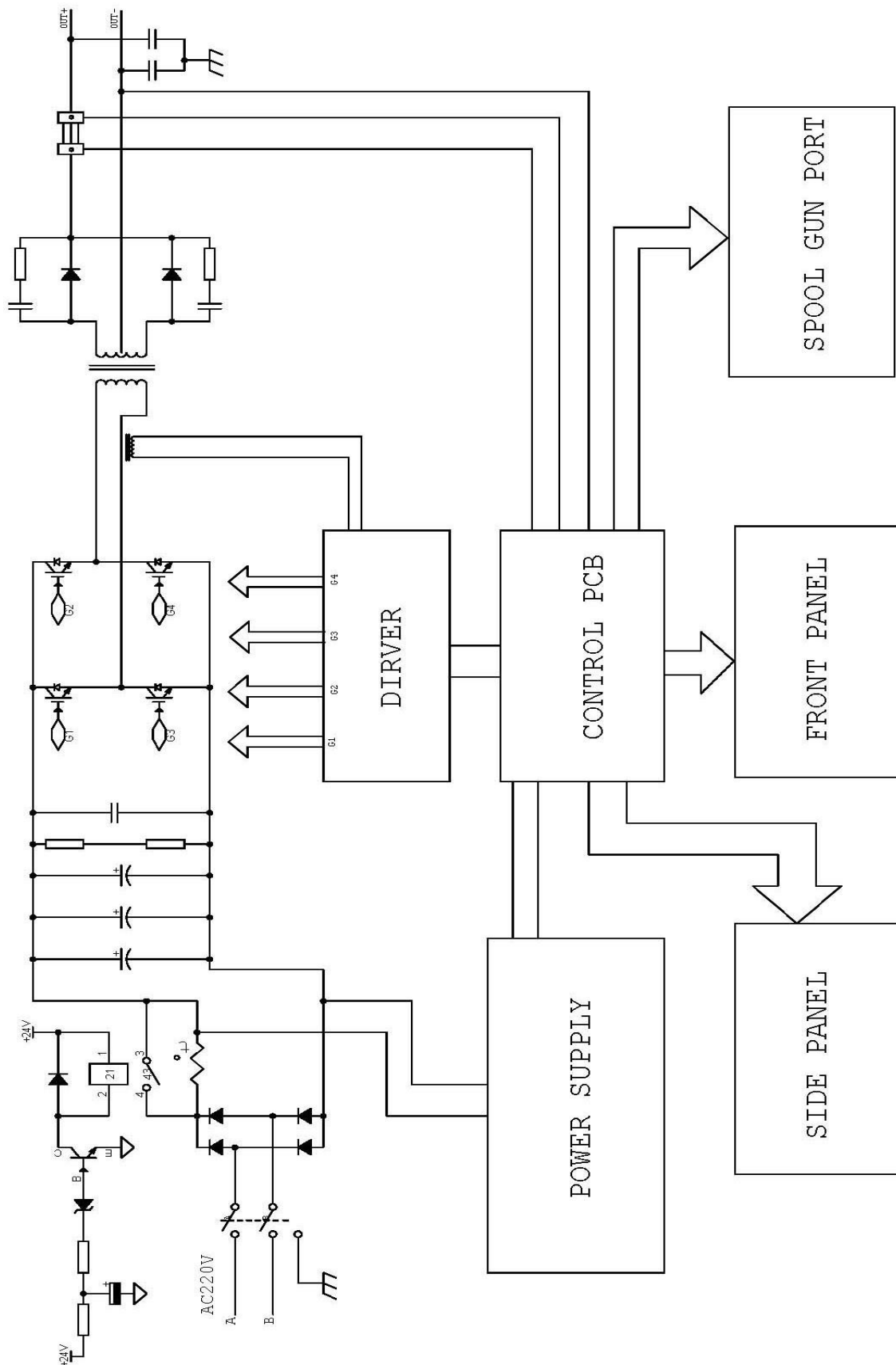
Indien er zich bepaalde eenvoudige problemen met de lasmachine voordoen, raadpleeg dan het onderstaande overzicht:

NR.	Probleem		Redenen	Oplossing
1	Hoofdschakelaar staat op 'aan', maar de stroom LED brandt niet.		De hoofdschakelaar is beschadigd.	Vervang.
			De zekering is beschadigd.	Vervang.
			De ingangsstroom is beschadigd.	Vervang.
2	Na het lassen is de machine oververhit, de ventilator doet het niet.		De ventilator is beschadigd.	Vervang.
			De kabel zit los.	Schroef de kabel stevig aan.
3	Wanneer de schakelaar van het pistool wordt ingedrukt, dan komt er geen bescherm gas uit.	Er komt geen gas uit bij het testen van de gas.	Er zit geen gas meer in de gasfles.	Vervang.
			De gasslang lekt gas.	Vervang.
			De elektromagnetische klep is beschadigd.	Vervang.
		Er komt gas uit bij het testen van de gas.	De bedieningsschakelaar is beschadigd.	Herstel de schakelaar.
			Het bedieningscircuit is beschadigd.	Controleer de printplaat (PCB).
4	De draadaanvoer doet het niet.	De draadrol doet het niet.	De motor is beschadigd.	Controleer en vervang.
			Het bedieningscircuit is beschadigd.	Controleer de printplaat (PCB).
		De draadrol doet het.	Het drukwiel is los of de lasdraad blokkeert.	Druk deze opnieuw stevig aan.
			Het wiel is niet aangepast aan de diameter van de lasdraad.	Vervang het wiel.
			De draadrol is beschadigd.	Vervang.
			De buis van de draadtoevoer is verstopt.	Herstel of vervang deze.
			De stift is verstopt als gevolg van spatten.	Herstel of vervang deze.
5	Geen vlamboog en geen uitgangsspanning.		De kabel voor de uitgangsstroom is onjuist aangesloten of zit los.	Schroef deze stevig aan of vervang de kabel.
			Het bedieningscircuit is beschadigd.	Controleer het circuit.
6	Het lassen stopt en het alarmlicht licht op.		De machine is in zelfbeschermingsmodus gegaan.	Controleer op overspanning, overstroom, overtemperatuur, lage spanning en overtemperatuur, en los dit op.
7	De lasstroom is losgeslagen en kan niet worden bediend.		De potentiometer is beschadigd.	Controleer of vervang.
			Het bedieningscircuit is beschadigd.	Controleer het circuit.
8	De eindkraterstroom kan niet worden aangepast		De printplaat (PCB) is beschadigd.	Controleer.
9	Geen post-gas.		De printplaat (PCB) is beschadigd.	Controleer.

§5.3 Lijst met foutcodes

Type fout	Foutcode	Beschrijving	Status lamp
Thermische relais.	E01	Oververhitting (1ste thermische relais).	Gele lamp brandt ononderbroken (thermische beveiliging)
	E02	Oververhitting (2e thermische relais).	Gele lamp brandt ononderbroken (thermische beveiliging)
	E03	Oververhitting (3e thermische relais).	Gele lamp brandt ononderbroken (thermische beveiliging)
	E04	Oververhitting (4e thermische relais).	Gele lamp brandt ononderbroken (thermische beveiliging)
	E09	Oververhitting (programmafout)	Gele lamp brandt ononderbroken (thermische beveiliging)
Lasmachine	E10	Faseverlies	Gele lamp brandt ononderbroken (thermische beveiliging)
	E11	Geen water	Gele lamp brandt ononderbroken (te weinig water)
	E12	Geen gas	Rode lamp brandt ononderbroken
	E13	Onderspanning	Gele lamp brandt ononderbroken (thermische beveiliging)
	E14	Overspanning	Gele lamp brandt ononderbroken (thermische beveiliging)
	E15	Overstroom	Gele lamp brandt ononderbroken (thermische beveiliging)
	E16	Overbelasting draadaanvoer	
Schakelaar	E20	Fout aan knop op het bedieningspaneel wanneer de machine wordt aangeschakeld	Gele lamp brandt ononderbroken (thermische beveiliging)
	E21	Andere fouten op het bedieningspaneel wanneer de machine wordt aangeschakeld.	Gele lamp brandt ononderbroken (thermische beveiliging)
	E22	Toortsfout wanneer de machine wordt aangeschakeld	Gele lamp brandt ononderbroken (thermische beveiliging)
	E23	Toortsfout tijdens het normale werkproces	Gele lamp brandt ononderbroken (thermische beveiliging)
Accessoires	E30	Snijtoorts is losgekoppeld	Rode lamp knippert
	E31	Waterkoeler losgekoppeld	Gele lamp brandt ononderbroken (te weinig water)
Communicatie	E40	Verbindingsprobleem tussen de draadaanvoer en de stroombron	
	E41	Communicatiefout	

§5.4 Elektrisch schema





LASTEK BELGIUM N.V./S.A.

Industriepark Wolfstee

Toekomstlaan 50

2200 Herentals

info@Lastek.be

www.Lastek.be



**CE-VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING
CE-DÉCLARATION DE CONFORMITÉ**

verklaart hiermede dat het volgend artikel:

déclare par la présente que l'appareil suivant:

LIBERO 200 MAX

(model Multi-GMAW 200P AC DC LCD PFC)

waarop deze verklaring betrekking heeft, met volgende richtlijnen/normen overeenstemmen:
auxquels rapporte cette déclaration, sont conformes aux directives / normes suivantes:

> **EMC-richtlijn 2014/30/EU** (elektromagnetische compatibiliteit)

Directive CEM 2014/30/EU (compatibilité électromagnétique)

en / et

> **de laagspanningsrichtlijn (LVD) 2014/35/EU**

la Directive Basse Tension (LVD) 2014/35/UE

> **EN60974-10:2014 +A1:2015**

(Uitrusting voor booglassen — Deel 10: Elektro-magnetische compatibiliteit (EMC) eisen)

(Matériel de soudage à l'arc — Partie 10: Exigences de compatibilité électromagnétique (CEM))

> **EN60974-1:2012**

(Uitrusting voor booglassen - Deel 1: Energiebronnen voor lassen)

(Matériel de soudage à l'arc - Partie 1 : sources de courant de soudage)

De bevindingen zijn vastgelegd in de testrapporten met nummers :

Les résultats sont documentés dans les rapports de test portant les numéros :

SHA-2001-12188-CE(a)/ SHA-2001-12188-LVD(a)

Herentals, 2/08/2022

LASTEK BELGIUM N.V.

Luc Driesen

Technisch directeur

LASTEK BELGIUM

Toekomstlaan 50
B 2200 Herentals
T +32 (0)14/22 57 67
F +32 (0)14/22 32 91
info@lastek.be
www.lastek.be

LASTEK NEDERLAND

Ambachtsweg 2
4128 LC Lexmond
Postbus 4 - 4128 ZV Lexmond
T +31 347 341560
F +31 347 342068
info@lastek.nl
www.lastek.nl

