

# HG200 - GAS

Om dit product correct en veilig te gebruiken,

Lees deze handleiding grondig door voordat u het product gebruikt, controleert of repareert.



# INHOUD

- 1.Veiligheid.....	2
- 2.Algemene beschrijving .....	3
-3.Belangrijkste parameter .....	5
- 4.Structuur van lasser.....	6
-5.Installatie .....	7
-6.Lasinstellingen snelle referentiekaart .....	11
- 7.Range van lasstroom en spanning in CO2 lassen .....	16
- 8.Lasparameters tabel .....	17
- 9.Let op.....	19
- 10. Onderhoud.....	20
- 11. Dagelijkse controle.....	21
- 12. Aansluitschema van de machine.....	23
- 13. Explosie tekening.....	24

Dit lasapparaat voor industrieel en professioneel gebruik voldoet aan iec974 international safety standard.

Hierbij stellen wij dat wij 12 maanden garantie geven op dit lasapparaat vanaf de datum van aankoop.

Lees en begrijp de handleiding zorgvuldig voor de installatie en bediening van deze machine.

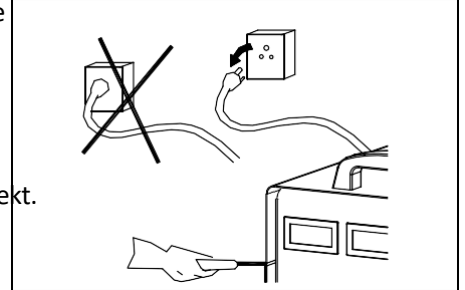
De Inhoud bestelwagen deze handleiding kan zonder voorafgaande

kennisgeving worden herzien. Deze handleiding is uitgegeven in

# 1. VEILIGHEID

Lassen en snijden is gevaarlijk voor de operator, mensen in of nabij het werkgebied en de omgeving, als de machine niet correct wordt bediend. Daarom mogen de prestaties van lassen/snijden alleen plaatsvinden onder de strikte en uitgebreide naleving van alle relevante veiligheidsvoorschriften. Lees en begrijp deze handleidingzorgvuldig voordat u deze installeert en gebruikt.

- Het schakelen van functiemodi is mogelijk schadelijk voor de machine, terwijl de lasbewerking wordt uitgevoerd.
- Koppel de kabel van de elektrodehouder los van de machine, vóór de uitvoering van het lassen.
- Een veiligheidsschakelaar is nodig om te voorkomen dat de machine elektrisch lekt.
- Lasgereedschap moet van hoge kwaliteit zijn.
- Operators moeten gekwalificeerd zijn.



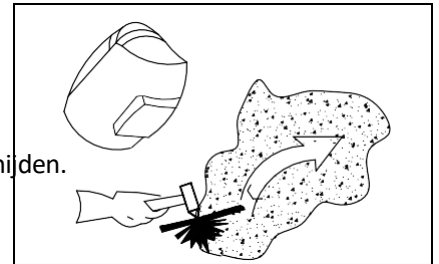
## Elektrische schok: Het kan fataal zijn!

- Sluit de aardingskabel aan volgens de standaardvoorschriften.
- Vermijd elk contact met onder spanning staande elektrische delen van het lascircuit, elektroden en draden met blote handen. Het is noodzakelijk voor de operator om droge lashandschoenen te dragen terwijl hij de lastaak uitvoert.
- De bediener dient het werkstuk isolerend van zichzelf te houden.



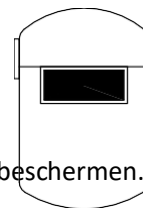
## Rook en gas ontstaan bij het lassen of snijden: schadelijk voor de gezondheid van mensen.

- Vermijd het inademen van de rook en het gas dat ontstaat tijdens het lassen of snijden.
- Houd het werkgebied goed geventileerd.



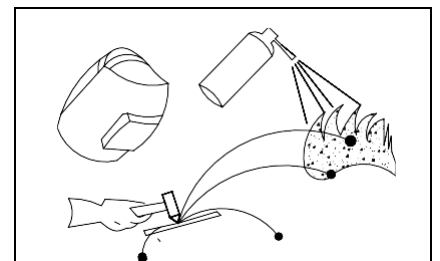
## Boogstralen: schadelijk voor de ogen en huid van mensen.

- Draag een lashelm, antistralingsglas en werkkleding terwijl de lasbewerking wordt uitgevoerd.
- Ook moeten er maatregelen worden genomen om mensen in of nabij het werkgebied te beschermen.



## Brandgevaar

- De lasspatten kunnen brand veroorzaken, waardoor brandbaar materiaal uit de buurt van de werkplek wordt verwijderd.
- Zorg voor een brandblusser in de buurt en zorg dat er een getraind persoon klaar staat om deze te gebruiken.



## Lawaai: mogelijk schadelijk voor het gehoor van mensen.

- Er wordt ruis gegenereerd terwijl lassening/snijden, draag goedgekeurde gehoorbescherming als Nois niveau is hoog



## Machinefout:

- Raadpleeg deze handleiding.

## 2. ALGEMENE BESCHRIJVING

Dit lasapparaat bestaat uit de inverter MIG-laservoeding met onveranderlijke externe spanningsuitgangen vervaardigd met geavanceerde IGBT-omvormertechnologie die door ons bedrijf is ontworpen. Bij hoogvermogencomponent IGBT zet de omvormer de gelijkspanning, die wordt gerectificeerd voor ingangsspanning 50Hz/60 Hz wisselspanning, om in hoogfrequente 20 KHz wisselspanning; als gevolg daarvan wordt de spanning getransformeerd en gecorrigeerd. De kenmerken van deze machine zijn als volgt:

- IGBT-omvormertechnologie, stroomregeling, hoge kwaliteit, stabiele prestaties;
- Gesloten feedbackcircuit, onveranderlijke spanningsuitgang , groot vermogen van balansspanning tot  $\pm 15\%$ ;
- Elektronenreactorcontrole, stabiel lassen, weinig spat, diep gesmolten zwembad, uitstekende lasparelvorming;
- Lasspanning kan vooraf worden ingesteld en de voltmeter geeft de vooraf ingestelde spanningswaarde weer wanneer niet wordt gelast.
- Zowel lasstroom als lasspanning kunnen tegelijkertijd worden waargenomen.
- Burnback-tijd is instelbaar.
- Langzame draadtoevoer tijdens het starten van de boog, verwijder de smeltbal na het lassen, betrouwbare boogstart;
- Draadtoevoerdeel is gescheiden van het lasapparaat, breed lasbereik.
- Klein formaat, licht gewogen, eenvoudig te bedienen, economisch, praktisch.

**Uw machine** uitpakken

**Controleer bij het uitpakken zorgvuldig op eventuele schade die tijdens het transport is opgetreden.**

**Controleer zorgvuldig om ervoor te zorgen dat alle inhoud op de onderstaande lijst in goede staat is ontvangen**

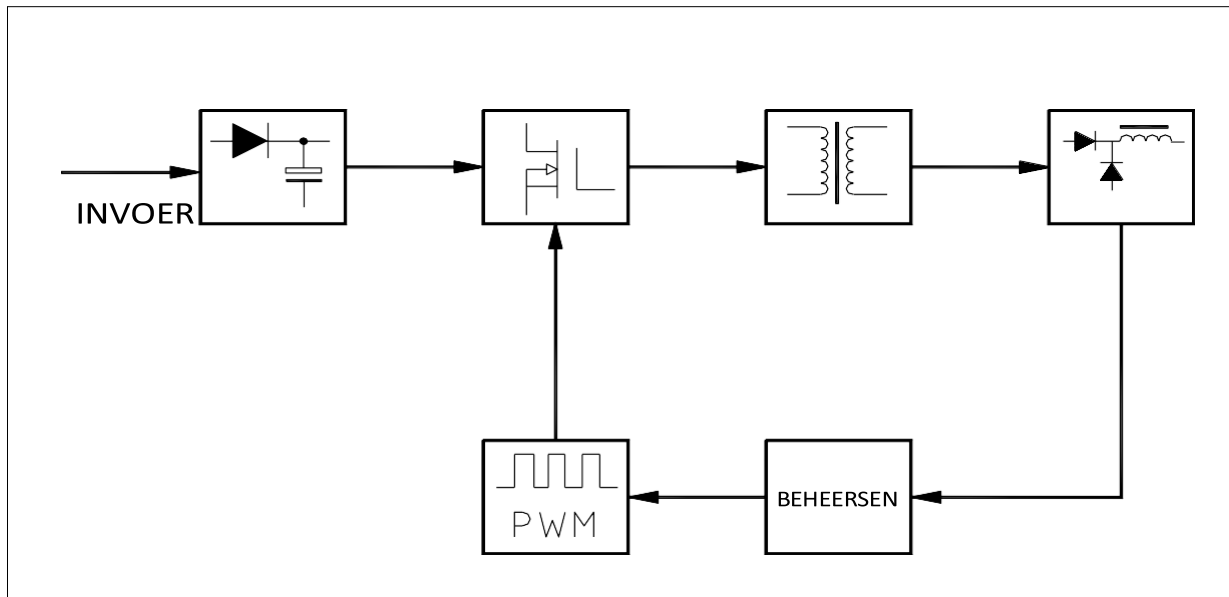
**Inbegrepen items:**

Nee.	Beschrijving	Aantal.	Pic
1	MIG-lasser	1set	
2	Gebruikershandleiding	1pc	
3	Elektrodehouder	1pc	
4	Aardklem	1pc	
5	3m MIG zaklamp	1pc	

## **Werkomgeving**

**Voldoende ventilatie is vereist om de MIG-E goed te koelen. Zorg ervoor dat de machine op een stabiel vlak oppervlak wordt geplaatst waar schone koele lucht gemakkelijk door de unit kan stromen. De MIG-E heeft elektrische componenten en besturingsprintplaten die worden beschadigd door overmatig stof en vuil, dus een schone werkomgeving is essentieel**

## Blokdiagram

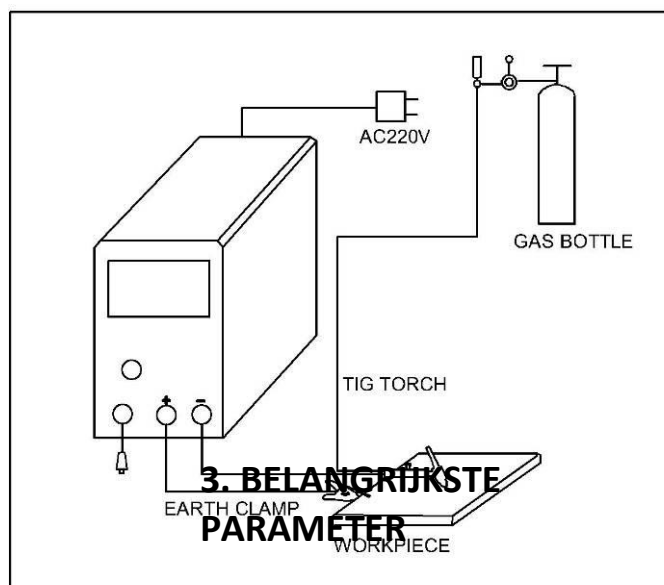


### LIFT TIG ook wel het contacttype arcing TIG genoemd.

Benodigde items: omvormerlasser met LIFT TIG-functie, contacttype MIG-pistool met één uitgangsvoedingskabel en één luchtbuis.

De gebruikswijze van LIFT TIG wordt als volgt weergegeven:

De uitgangsvoedingskabel sluit aan op de negatieve uitgangsaansluiting en de luchtbuis op de gasmeter op de argongasfles. Er is een moerdeksel op de luchtbuis, die verbinding kan maken met de gasmeter. De schroefdraadspecificatie voor de gasmeter en de moer moet hetzelfde zijn. Open vervolgens de klep van de argongasfles en open de valve van de gasmeter, we kunnen de gasstroom regelen door de gasregelklep op het TIG-pistool aan te passen. Laat de wolframnaald het werkstuk raken, til het TIG-pistool beetje op, dan kunnen we de boog zien.



### 3. BELANGRIJKSTE PARAMETERS

MODEL	HG-200		
Voedingsspanning	230±10%		
Nominale invoercapaciteit	7.8	6	7.5
Frequentie (omvormer)	45		
Nominale ingangsstroom	35\20	26\13	33\25
Uitgangsstroombereik	50-200	10-200	10-150
Functie	Mig	Tig	MMA
Duty cyclus (40 °C 10min)	20% 200A	20% 200A	20% 150A
	60% 115A	60% 115A	60% 85A
	100% 90A	100% 90A	100% 70A
Onbelaste spanning	51		
Efficiëntie	85		
Arbeidsfactor	0.73		
Ip	21s		
Isolatieklasse	H		
Verkoelende manier	VENTILATOR & LUCHT		
Dimensie	460x170x310		
Draaddiameter	0,6-0,8-1,0		Ø2.5,Ø3.2
Type elektrode			6013,7018,enz.
Netto gewicht	8.5		

Opmerking: De inschakelduurcyclus is het percentage van de werkelijke continue lastijd dat kan optreden in een cyclus van tien minuten. Bijvoorbeeld: 15% bij 200amps, dit betekent dat de lasser gedurende 1,5 minuut continu op 200 ampère kan lassen en vervolgens moet de unit 8,5 minuten rusten.

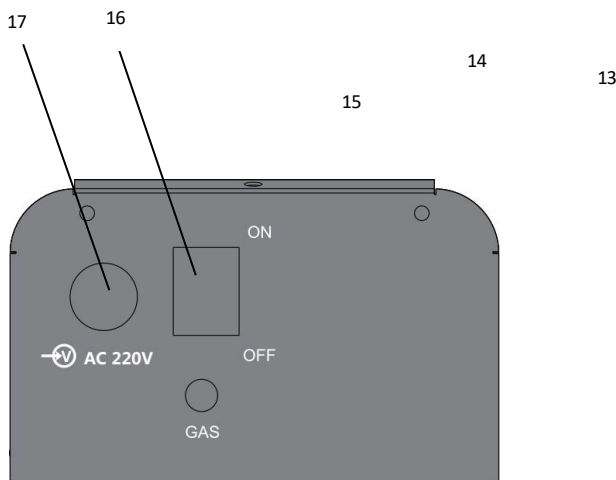
De duty cycle kan worden beïnvloed door de omgeving waarin de lasser wordt gebruikt. In gebieden met temperaturen van meer dan 40°C zal de inschakelduur lager zijn dan aangegeven. In gebieden met minder dan 40 °C zijn hogere bedrijfscycli verkregen

Alle tests op bedrijfscycli zijn uitgevoerd bij 40°C met een 50%. Dus in praktische werkomstandigheden de duty cycles zal veel groter zijn dan hierboven vermeld.

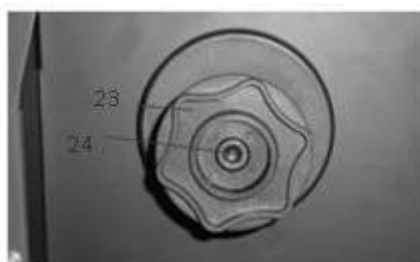
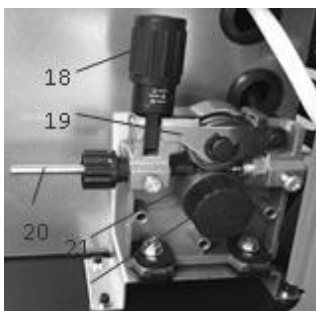
## 4. Structuur van lasser



1. Gas selectie
2. VRD/2T/4T Selectie functie
3. Lasmodus selectieknop: MMA / LIFT TIG / MIG
4. Overspannen/ spanningsveraffing/fout digitaal beeldscherm
5. Digitaal beeldscherm met stroom-/inductie-/draadaanvoersnelheid
6. Draaddiameter (Synergie) selectie /Aparte modus
7. Gascontrole
8. Draadcontrole
9. Lasparameter instelknop
10. Functieknop: pas de inductie aan in MIG-modus; pas de hete start en boogkracht aan in de MMA-modus.
11. MIG-zaklamp | 'Euro Stijl' aansluitcontactdoos
12. Positieve (+) lasuitgangsterminal



13. Negatieve (-) lasuitgangsaansluiting
14. POLar conversie lijn
15. Lasgasinlaat
16. aan/ uit-schakelaar
17. voedingskabel



18. Draadspanning aanpassing
19. Draadspanarm & steunrol
20. Draadingangseleider
21. Draaandrijfrol
22. Aandrijfrolhouder
23. draadspoolhouder
24. Spoelremafstelling





- 25. Toorts trekker schakelaar |
- 26. Zaklamp "Euro" connector
- 27. Werkstuk Aardeklem
- 28. Aarding lood snelkoppeling
- 29. Conisch gasmondstuk/lijkwade
- 30. MIG lassen
- 31. Lijkwadeveer
- 32. MIG-adapter

## 5. INSTALLATIE

### 5.1. MIG-lassen instellen & werking

#### 5.1.1 Montage van de spoel

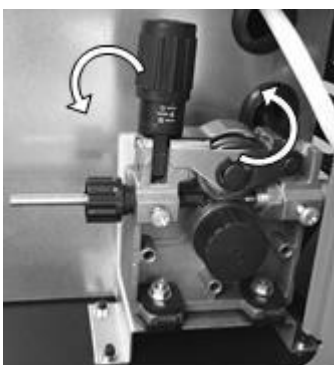
5.1.1.1 open de afdekklep voor het draadtoevoercompartiment. Verwijder de draadspoelhouder(23) door er tegen de klok in af te schroefdraad.

5.1.1.2 monteer de draadspoel met een diameter van 200 mm op de spoelhouder, zodat het uiteinde van de draden vanaf de onderkant van de spoel naar de draadaanvoerunit gaat. Monteer de draadspoelhouder (23) opnieuw en draai de vinger strak aan.

5.1.1.3 stel de spoelremspanning in door de stelschroef(24) met een inbussleutel te draaien. Met de klok mee om de remspanning te verhogen, tegen de klok in om de remspanning te verminderen. De spoelrem tensimoet zo worden ingesteld dat de spoel vrij kan draaien , maar niet blijft draaien zodra de draadaanvoer stopt. Dit moet mogelijk worden aangepast omdat de draad is opgebruikt en het spoelgewicht afneemt.

#### 5.1.2 Draadaanvoerunit laden

5.1.2.1 laat de draadaanvoerspan (19) los door de draadaanvoerspanningsregelaar (18) te draaien zoals hieronder afgebeeld



5.1.2.2 controleer of de draadaandrijverrol(21) overeenkomt met het geselecteerde type en de grootte van de MIG-draad. De aandrijfrol heeft twee groeven van verschillende grootte, de grootte van de gebruikte groef is gestempeld aan de zijkant van de aandrijfrol. Voor fluxgevulde 'zachte' draad ,zoals die wordt gebruikt bij gasloos MIG-lassen, heeft de aandrijfrolgroef een gekartelde winst. Voor massief 'hard' MIG-draad heeft de rolgroef een 'v'-vormig profiel

5.1.2.3 de aandrijfrol(21) wordt verwijderd door de houder van de aandrijfrol(22) er tegen de klok in af te schroefdraad. Zodra het juiste aandrijfrolprofiel is geselecteerd, past u de aandrijfrol opnieuw aan.

5.1.2.4 schroef de MIG-draad van de spoel door de ingangseleidingsbuis(20), door de rolgroef en in de uitlaatgeleidingsbuis

5.1.2.5 Vervang de spanarm (19) en de spanningsaanpassing (18). Controleer nogmaals of de draad zich correct in de groef van de aandrijfrol bevindt.

5.1.2.6 Draadaanvoerspanning aanpassen: dit wordt bereikt door de knop op de draadspanningsarm op te wikkelen (18). Met de klok mee zal de spanning toenemen, tegen de klok in zal de spanning afnemen. Er is een genummerde schaal op de spanner om de positie aan te geven . De ideale spanning moet zo min mogelijk zijn, met behoud van een consistente draadtoevoer zonder slippen van de aandrijfrol. Controleer alle andere mogelijke oorzaken van uitglijden, zoals; onjuiste/ versleten aandrijfrol, versleten/ beschadigde toortstoevoegmaterialen, geblokkeerde / beschadigde toortstoevoervoering, voordat de voedingsspanning toeneemt.



Waarschuwing! - Voordat u de invoerrol of draadspoel vervangt, moet u ervoor zorgen dat de netspanning is uitgeschakeld



Waarschuwing! - Het gebruik van overmatige voedingsspanning zal leiden tot snelle en voortijdige slijtage van de aandrijfrol , het steunlager en de aandrijfmotor.

### 5.1.3 setup voor gasloze MIG-lasbewerking

5.1.3.1 Sluit de MIG Torch Euro Connector (26) aan op de toortsaansluiting aan de voorkant van de lasser (11). Veilig door de schroefdraadkraag op de MIG Torch Euro Connector met de klok mee stevig met de hand aan te spannen.

5.1.3.2 Controleer of de juiste flux gevulde, gasloze draad, bijpassende aandrijfrol (21) en laspunt (30) zijn gemonteerd

5.1.3.3 Sluit de toortsaansluitingsvoedingskabel (14) aan op de negatieve (-) lasuitgangsaansluiting (13).

5.1.3.4 Sluit earth lead quick connector (28) aan op de positieve (+) uitgangslasterminal (12). Zie foto hieronder.



MIG Touch

Aarde lood

5.1.3.5 Sluit Earth Clamp (27) aan op het werkstuk. Contact met het werkstuk moet sterk contact zijn met schoon, kaal metaal, zonder corrosie, verf of kalkaanslag op het contactpunt.

### 5.1.4 Installatie voor gasgeschermd MIG-lasbewerking

Opmerking - Gas afgeschermd MIG-lassen vereist een afschermd gastoevoer, gasregelaar en gas afgeschermd MIG-draad. Deze accessoires worden niet standaard meegeleverd met de RW1500MP. Neem contact op met uw lokale Repco-filiaal voor meer informatie

5.1.4.1 Sluit de MIG Torch Euro Connector (26) aan op de toortsaansluiting aan de voorkant van de lasser (11). Veilig door de schroefdraadkraag op de MIG Torch Euro Connector met de klok mee stevig met de hand aan te spannen.

5.1.4.2 Controleer of de juiste gas afgeschermd draad, bijpassende aandrijfrol (21) en laspunt (30) zijn gemonteerd

5.1.4.3 Sluit de toortsaansluiting voedingskabel (14) aan op de positieve (+) lasuitgangsaansluiting (12)

5.1.4.4 Sluit earth lead quick connector (28) aan op de negatieve (-) uitgangslasterterminal (13). Zie foto hieronder

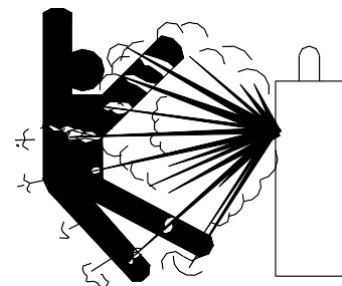


5.1.4.5 Sluit Earth Clamp (27) aan op het werkstuk. Contact met het werkstuk moet sterk contact zijn met schoon, kaal metaal, zonder corrosie, verf of kalkaanslag op het contactpunt.

5.1.4.6 Sluit de gasregelaar (optioneel) en de gasleiding aan op de inlaat op het achterpaneel (15). Als de regelaar is uitgerust met een stroommeter, moet het debiet worden ingesteld tussen 8 - 15 l / minuut, afhankelijk van de toepassing. Als de gasregelaar niet is uitgerust met een stroommeter, pas dan de druk aan zodat gas gewoon uit het conische mondstuk van de toorts kan komen (29). Het wordt aanbevolen om de gasstroom opnieuw te controleren, vlak voordat de las wordt gestart. Dit kan worden gedaan door de MIG-zaklamp te triggert met de unit ingeschakeld.

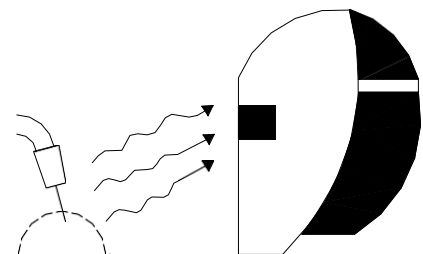
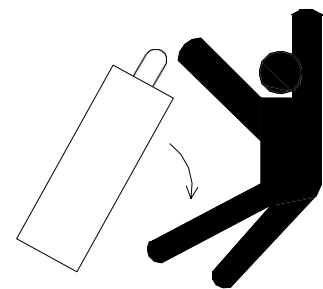
### Aansluiting van shield gas

Sluit de CO<sub>2</sub>-slang, die afkomstig is van de draadaanvoerunit, aan op het koperen mondstuk van de gasfles. Het gastoevoersysteem omvat de gasfles, de luchtregelaar en de gas slang, de verwarmingskabel moet in het stopcontact van de achterkant van de machine worden gestoken en de slangklem gebruiken om deze aan te spannen om lekken of air-in te voorkomen, zodat dew-elding-plek wordt beschermd.



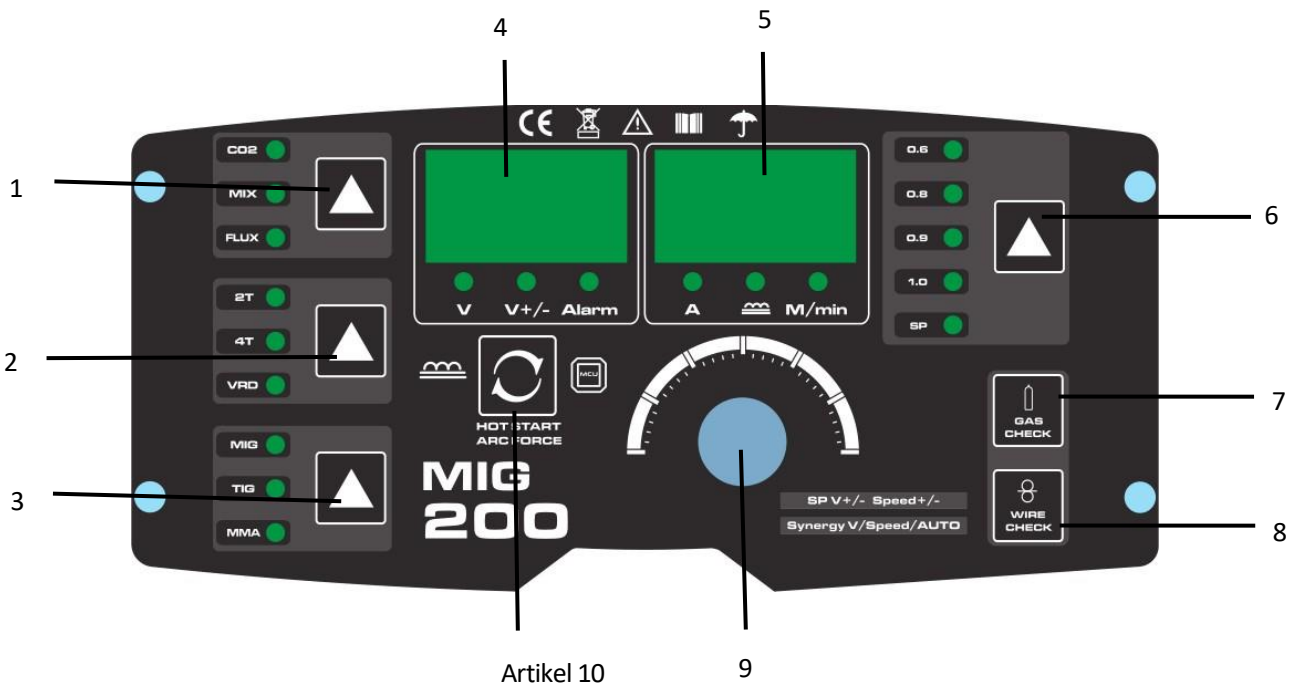
Let op:

- 1) Lekkage van Afscherming gas Beïnvloedt de voorstelling van boog lassen.
- 2) Vermijd de zonneschijn op de gasfles om de mogelijke explosie van de gasfles als gevolg van de toenemende druk van het gas als gevolg van de hitte te elimineren.
- 3) Het is uiterst verboden om op de gasfles te kloppen en de cilinder horizontaal te leggen.
- 4) Zorg ervoor dat niemand tegen de regelaar aanloopt, voordat het gas vrijkomt of de gasafgifte afsluit.
- 5) Voor MIG-250GW en MIG-250GF steekt u de voedingsstekker van de kachel in de 36 VAC (5A) aansluiting op het achterpaneel van de lasmachine.
- 6) De gasuitvoervolumemeter moet verticaal worden geïnstalleerd om de nauwkeurige meting te garanderen.
- 7) Laat vóór de installatie van de gasregelaar het gas meerdere keren los en sluit het om het mogelijke stof op de zeef te verwijderen om gebruik te maken van de gasuitvoer.



**Opmerking:** Aangezien de boog van MIG-lassen veel sterker is dan die van MMA-lassen, moet u een lashelm en beschermende kleding dragen.

### 5.1.5 Besturingen voor MIG-lassen



5.1.5.1 Gasselectie: CO2--gewoon CO2-gas; MIX - 20% CO2 80% argon; FLUX -- fluxkern

5.1.5.2 Functie selectie: 2T in MIG-modus / 4T in MIG-modus; VRD in MMA-modus

5.1.5.3 Lasmodus selectie: MIG-lasmodus; TIG-lasmodus; MMA-lasmodus

5.1.5.4 Spanningsmeter: in MIG-modus toont het de instellingsspanning en lasspanning; in andere modi wordt geen spanning weergegeven.

**⚠** Waarschuwing! - Koppel de voeding los wanneer het alarmlampje knippert.

5.1.5.5 Huidige meter: in MIG-modus toont het draadaanvoersnelheid, lasstroom, inductie; in MMA-modus toont het stroom, hete startstroom , boogkrachtstroom .

5.1.5.6 Draaddiametersselectie: selecteer in synergy-modus de draaddiameter, druk op de 9-instelknop , de spanning kan worden aangepast door  $\pm 1V$ ; in de afzonderlijke modus kunnen lasstroom en lasspanning afzonderlijk worden aangepast - druk één keer op de knop om spanning of stroom afzonderlijke aanpassing te selecteren; Deze knop kan niet werken in de MMA- of TIG-modus.

5.1.5.7 Gascontrole: gascontrolefunctie, de knop kan niet werken in MMA- of TIG-modus.

5.1.5.8 Draadcontrole: draad snelle invoerknop - druk kort op deze knop en

5.1.5.9 Instelknop: In MIG-modus - spanningsaanpassing, inductie-aanpassing, draadaanvoersnelheidsaanpassing, stroomaanpassing; In MMA-modus - inductieaanpassing, hete startstroomaanpassing; In TIG mode-- stroomaanpassing.

5.1.5.10 Modusselectie: Hot start-functie, Boogkrachtfunctie, Inductieselectie (Hot start-functie, de spanningsmeter toont HOL; Boogkracht, de spanningsmeter geeft FOG)

**Opmerking:** deze MIG-lasmachine MIG-lassen kan zowel synergetisch c als afzonderlijk zijn, selecteer de draadaanvoersnelheid de spanningsparameter wordt automatisch afgestemd.

Selecteer de draaddiameter op basis van de draad die u gebruikt.

De initialisatiewaarde van spanningsraffinage is 0, verfijn de spanning met  $\pm 1V$  volgens verschillende soorten gas. In de synergiemodus is het basisgas CO2, om de spanning met 2-3V te verlagen voor menggas.

Inductie-initialisatiewaarde is 0, pas bereik aan  $\pm 10$ .

**Opmerking:** sluit voor flux gevulde draad de Polar conversielijn aan op Negatief (-) LasuitgangStermijninaal, sluit de aardklem aan op Positieve (+) Lasuitgangs aansluiting; Sluit voor gewone draad de Polar-conversielijn aan op de positieve (+) lasuitgangsterminal, sluit de aardklem aan op de negatieve (-) lasuitgangsterminal

## 6. Snelvolgtabel voor lasinstellingen

RPWMIG1400i Welding Settings Quick Reference Chart

		Welding Parameter					Material Thickness							
Welding Material	Wire Type	Polarity	Wire Size	Shielding Gas	1.0mm	2.0mm	3.0mm	4.0mm	5.0mm	6.0mm				
						Settings Key: Voltage/ Wire speed								
Mild Steel	Self Shielded Flux Core	Torch Negative (-)	0.8mm	N/A	-	14.0/2.7	16.2/3.0	18.5/6.1	24.5/9.0	-				
Mild Steel	Self Shielded Flux Core	Torch Negative (-)	0.9mm	N/A	-	16.3/2.0	18.8/3.6	20.2/4.1	21.0/7.5	21.6/9.0				
Mild Steel	Solid Wire ER70S-6	Torch Positive (+)	0.6mm	75% Argon + 25% CO2	15.9/3.4	19.5/7.8	-	-	-	-				
Mild Steel	Solid Wire ER70S-6	Torch Positive (+)	0.8mm	75% Argon + 25% CO2	12.8/2.0	14.1/3.3	17.5/6.6	20.0/8.2	21.0/9.0	21.0/9.0				
Mild Steel	Solid Wire ER70S-6	Torch Positive (+)	0.6mm	100% CO2	14.2/2.1	19.8/8.1	-	-	-	-				
Mild Steel	Solid Wire ER70S-6	Torch Positive (+)	0.8mm	100% CO2	13.6/2.3	14.4/3.6	18.4/4.2	21.1/8.5	22.6/9.0	-				

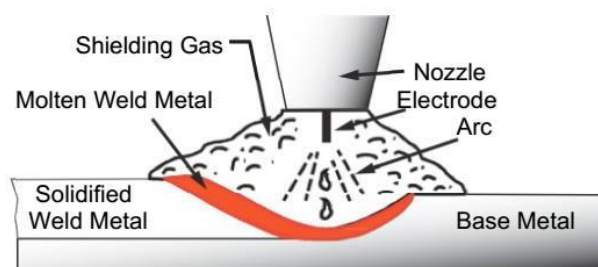
Use this chart as a guide only, as optimal settings will vary with joint type and operator technique. Cells left blank are not a recommended configuration.

## Basis lashandleiding

### MIG (GMAW/FCAW) Basis lastechniek

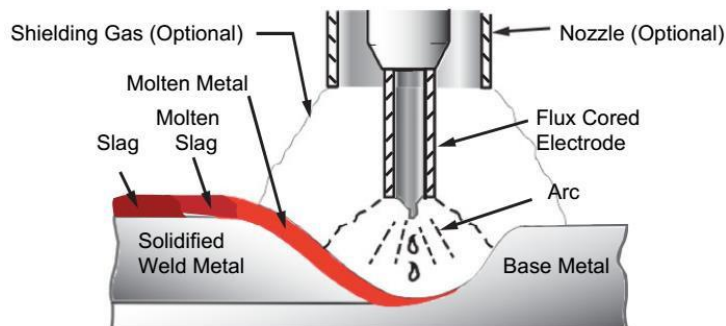
Twee verschillende lasprocessen worden in deze sectie behandeld (GMAW en FCAW), met de bedoeling om de basisconcepten te bieden bij het gebruik van de MIG-modus van lassen, waarbij een laspistool met de hand wordt vastgehouden, en de elektrode (lasdraad) wordt in een lasplas gevoerd en de boog wordt afgeschermd door een inert laskwaliteit afschermingsgas of inert laskwaliteit afschermingsgasmengsel.

**GAS METAL ARC WELDING (GMAW):** Dit proces, ook bekend als MIG-lassen, CO<sub>2</sub>-lassen, Micro Wire Welding, kortbooglassen, dip transfer welding, draadlassen enz., is een elektrisch booglasproces dat de te lassen onderdelen samenvoegt door te verwarmen hem met een boog tussen een massieve continue, verbruikbare elektrode en het werk. Afscherming wordt verkregen uit een extern geleverd laskwaliteit afschermingsgas of laskwaliteit afschermingsgasmengsel. Het proces wordt normaal gesproken semi-automatisch toegepast; echter de en vrij dikke staalsoorten, en sommige non-ferro metalen in alle posities.



### GMAW Process

**FLUX CORED ARC WELDING (FCAW):** Dit is een elektrisch booglasproces dat de te lassen onderdelen samenvoegt door ze te verwarmen met wanboog tussen een continue met flux gevulde elektrodedraad en het werk. Afscherming wordt verkregen door ontbinding van de flux in de buisdraad. Aanvullende afscherming kan al dan niet worden verkregen uit een extern geleverd gas of gals mengsel. Het proces wordt normaal gesproken semi-automatisch toegepast; het proces kan echter automatisch of machinaal worden toegepast. Het wordt vaak gebruikt om elektroden met een grote diameter in de vlakke en horizontale positie en kleine elektrodediameters in alle posities te lassen. Het proces wordt in mindere mate gebruikt voor het lassen van roestvrij staal en voor overlaywerk.

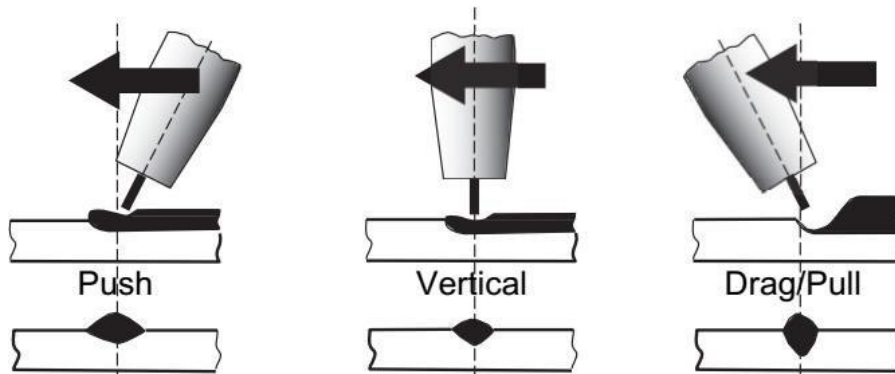


### FCAW Process



### Positie van MIG Torch

De hoek van de MIG-zaklamp ten opzichte van de las heeft een effect op de breedte van de las



Het laspistool moet onder een hoek ten opzichte van de lasverbinding worden gehouden. (Zie secundaire aanpassingsvariabelen hieronder) Houd het pistool zo vast dat de lasnaad te allen tijde wordt bekeken. Draag de lashelm altijd met de juiste filterlenzen en gebruik de juiste veiligheidsuitrusting.

### VOORZICHTIGHEID

Trek het laspistool niet terug wanneer de boog is ingesteld. Dit zal overmatige draadverlenging (stick-out) creëren en een zeer slechte las maken.

Deelektr-odedraad wordt pas geactiveerd als de pistooltrekkerschakelaar is ingedrukt. De draad kan daarom op de naad of verbinding worden geplaatst voordat de helm wordt neergelaten.

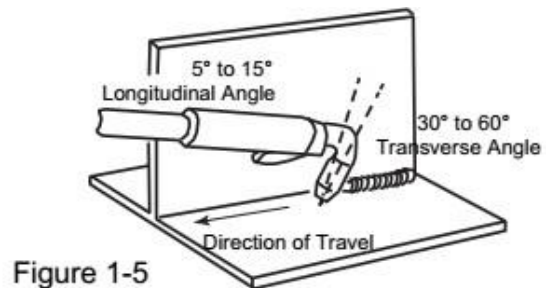
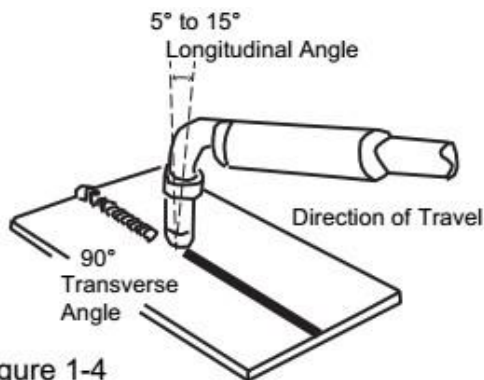
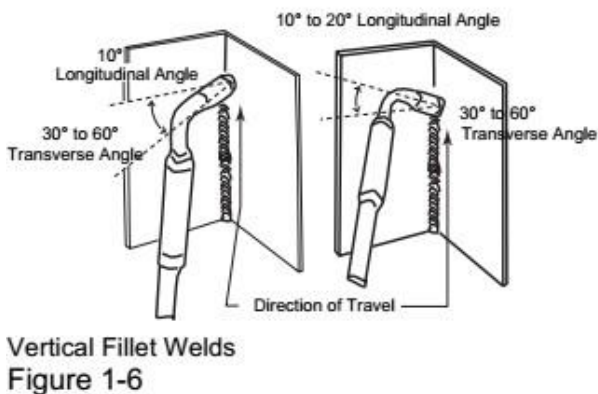


Figure 1-4



Vertical Fillet Welds  
Figure 1-6

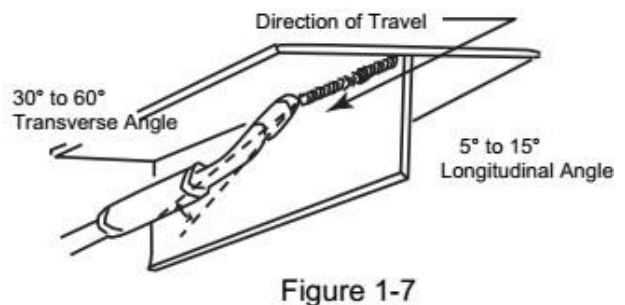


Figure 1-7



### Afstand van de MIG Torch Nozzle tot het werkstuk

De elektrodedraad die uit het MIG-toortsmondstuk steekt, moet tussen 10 mm en 20,0 mm zijn. Deze afstand kan variëren afhankelijk van het type verbinding dat wordt gelast

### Reissnelheid

De snelheid waarmee het gesmolten zwembad beweegt, beïnvloedt de breedte van de las en de penetratie van de lasloop

### MIG Welding (GMAW) Variabelen

Het grootste deel van het lassen dat door alle processen wordt gedaan, is op koolstofstaal. Onderstaande items beschrijven het lassen.

variabelen bij kortbooglassen van 24gauge (0,024", 0,6 mm) tot 1/4" (6,4 mm) milde plaat of plaat. De toegepaste technieken en eindresultaten in het GMAW-proces worden door deze variabelen aangestuurd.

### Vooraf geselecteerde variabelen

Vooraf geselecteerde variabelen zijn afhankelijk van het type materiaal dat wordt gelast, de dikte van het materiaal, de laspositie, de depositiesnelheid en de mechanische eigenschappen. Deze variabelen zijn:

Type elektrodedraad

Grootte van de elektrodedraad

Type gas (niet van toepassing op zelfaflerkende draden

FCAW) Gas debiet (niet van toepassing op zelfaflerkende draden FCAW)

### Primaire instelbare variabelen

Deze bepalen het proces nadat vooraf geselecteerde variabelen zijn gevonden. Ze regelen de penetratie, kraalbreedte, kraalhoogte, boogstabiliteit, depositiesnelheid en lasgeluidheid. Dit zijn:

Boogspanning

Lasstroom (draadaanvoersnelheid)

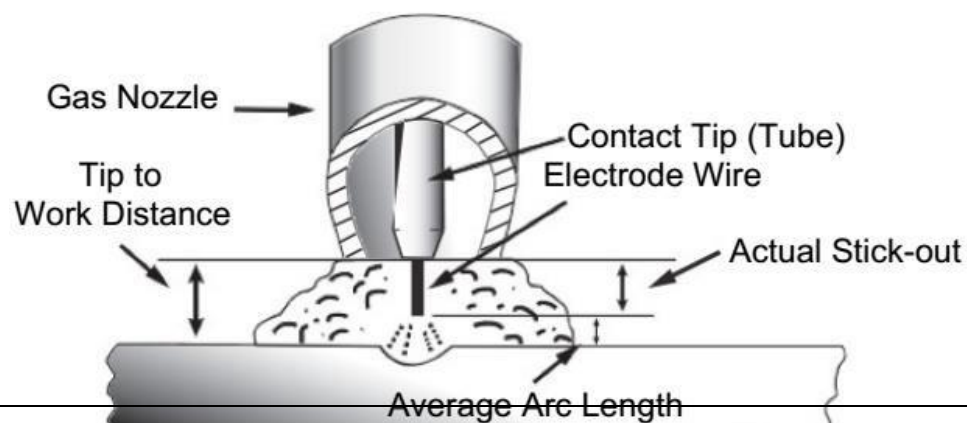
Rijsnelheid

### Secundaire instelbare variabelen

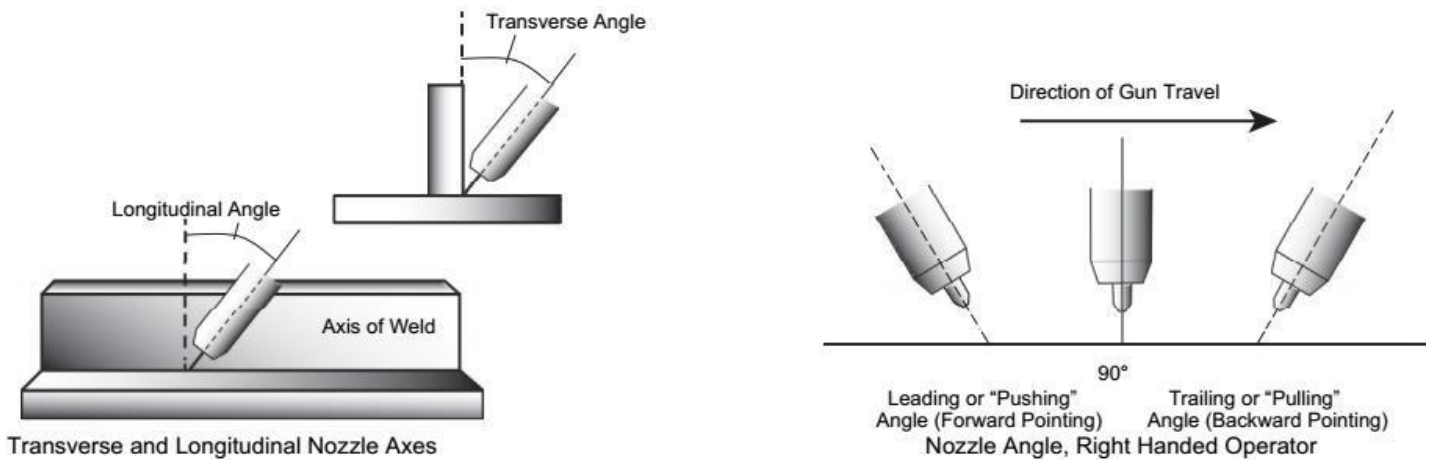
Deze variabelen veroorzaken veranderingen in primaire instelbare variabelen die op hun beurt de gewenste verandering in de kraalvorming veroorzaken. Dit zijn:

1. Stick-out (afstand tussen het uiteinde van de contactbuis (tip) en het einde van de elektrodedraad). Handhaven op ongeveer 10mm stick-out

2. Draadaanvoersnelheid. Toename van draadaanvoersnelheid verhoogt lasstroom, afname van draadaanvoersnelheid vermindert lasstroom



3. Nozzle Hoek. Dit verwijst naar de positie van het laspistool ten opzichte van de verbinding. De dwarshoek is meestal de helft van de inbegrepen hoek tussen platen die het gewricht vormen. De lengtehoek is de hoek tussen de hartlijn van het laspistool en een lijn loodrecht op de as van de las. De lengtehoek wordt over het algemeen de Nozzle Angle genoemd en kan zowel trailing (pulling) als leading zijn (duwen). Of de operator linkshandig of rechtshandig is, moet worden overwogen om de effecten van elke hoek ten opzichte van de rijrichting te realiseren.



### Het vaststellen van de boog en het maken van laskralen

Voordat u probeert een afgewerkt werkstuk te lassen, wordt aanbevolen om oefenlassen te maken op een monstermetaal van hetzelfde materiaal als dat van het voltooide stuk

De eenvoudigste lasprocedure voor de beginner om te experimenteren met MIG-lassen is de vlakke positie. De apparatuur is in staat tot vlakke, verticale en bovenliggende posities.

Voor het oefenen van MIG-lassen, bevestig sommige stukken van 16 of 18 gauge (0,06 " 1,5 mm of 0,08 " 2,0 mm) zachtstalen plaat 6 "x 6" (150 x 150 mm). Gebruik 0,030" (0,8 mm) flux gevuld gasloos wire of een massieve draad met afschermingsgas

### Instelling van de voedingsbron

Het instellen van de stroombron en de draadtoevoer vereist enige oefening door de operator, omdat de lasinstallatie twee besturingsinstellingen heeft die in evenwicht moeten worden gebracht. Dit zijn de Wirespeed control en de welding Voltage Control. De lasstroom wordt bepaald door de Wirespeed-regeling, de stroom zal toenemen met een hogere Wirespeed, wat resulteert in een kortere boog. Minder draadsnelheid zal de stroom verminderen en de lasspanning verlengen. Het verhogen van de lasspanning verandert nauwelijks het stroomniveau, maar verlengt de boog. Door de spanning te verlagen, wordt een kortere boog verkregen met een kleine verandering in stroomniveau.

Bij het overschakelen naar een andere elektrodedraaddiameter zijn andere besturingsinstellingen vereist. Een dunnere elektrodedraad heeft meer draadsnelheid nodig om hetzelfde stroomniveau te bereiken

Een bevredigende las kan niet worden verkregen als de draadsnelheids- en spanningsinstellingen niet zijn aangepast aan de diameter van de elektrodedraad en de afmetingen van het werkstuk.

Als de wirespeed te hoog is voor de lasspanning, zal "stubbing" optreden als de draad in de gesmolten pool duikt en niet smelt. Lassen in deze omstandigheden levert normaal gesproken een slechte las op als gevolg van een gebrek aan fusie. Als de lasspanning echter te hoog is, zullen zich grote druppels vormen aan het uiteinde van de draad, waardoor spatten

ontstaan. De juiste instelling van spanning en

Wirespeed is te zien in de vorm van de lasafzetting en te horen door een vloeiend regelmatig booggeluid. Raadpleeg de lashandleiding aan de binnenkant van de deur van het draadtoevoercompartiment voor informatie over de installatie.

### Selectie van de grootte van de elektrodedraad

De keuze van de gebruikte elektrodedraadgrootte en afschermingsgas is

afhankelijk van de volgende dikte van het te lassen metaal

Capaciteit van de draadaanvoereenheid en de

voedingsbron De benodigde hoeveelheid

penetratie

De depositiesnelheid vereist

Het kraalprofiel gewenst

De positie van het lassen

Kosten van de draad

## 7. Bereik van lasstroom en -spanning bij CO<sub>2</sub>-lassen

Draadφ (mm)	Kortsluitovergang		Granulaire overgang	
	Huidig(A)	Spanning (V)	Huidig(A)	Spanning (V)
0.6	40 ~ 70	17 ~ 19	160 ~ 400	25 ~ 38
0.8	60 ~ 100	18 ~ 19	200 ~ 500	26 ~ 40
1.0	80 ~ 120	18 ~ 21	200 ~ 600	27 ~ 40

### -De optie van de lassnelheid

De laskwaliteit en productiviteit moeten in aanmerking worden genomen voor de optie van lassnelheid. In het geval dat de lassnelheid toeneemt, verzwakt dit de beschermingsefficiëntie en versnelt het het koelproces. Als gevolg hiervan is het niet optimaal fof de naad. In het geval dat de snelheid te laag is, zal het werkstuk gemakkelijk worden beschadigd en is de naad niet ideaal. In praktisch gebruik mag de lassnelheid niet hoger zijn dan 1m/min.

### -De lengte van de draad die zich uitstrekt

De lengte van de draad die het mondstuk uitrekt , moet geschikt zijn. De toename van de lengte van de draad die zich uit het mondstuk uitstrekt, kan de productiviteit verbeteren, maar als deze te lang is, zal er overmatige spatten optreden in het lasproces. Over het algemeen moet de lengte van de draaddie het mondstuk uitrekt 10 keer zo groot zijn als de diameter van de lasdraad.

### -De instelling van het CO<sub>2</sub> debiet

De efficiëntie van de bescherming is de belangrijkste overweging. Bovendien heeft binnenhoeklassen een betere beschermingsefficiëntie dan extern-engelassen. Raadpleeg de volgende afbeelding voor de hoofdparameter.

#### Optie van CO<sub>2</sub> flow volume

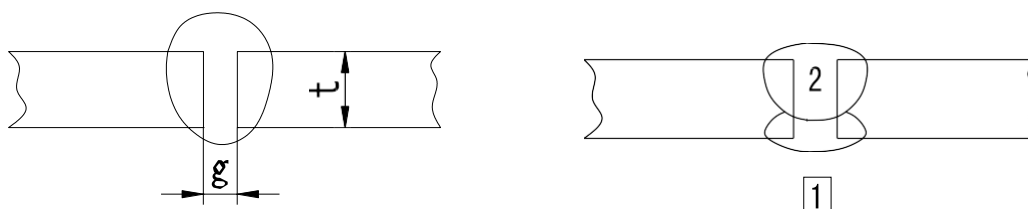
Lasmodus	Dunne draad CO <sub>2</sub> lassen	Dikke draad CO <sub>2</sub> lassen	Dikke draad, grote stroom CO <sub>2</sub> lassen
CO <sub>2</sub> (l/min)	5 ~ 15	15 ~ 25	25 ~ 50

## 8. TABEL MET LASPARAMETERS

De optie van de lasstroom en lasspanning heeft direct invloed op de lasstabiliteit, laskwaliteit en productiviteit. Om de goede laskwaliteit te verkrijgen, moeten de lasstroom en lasspanning optimaal worden ingesteld. Over het algemeen moet de instelling van de lasconditie worden aangepast aan de lasdiameter en de smeltvorm, evenals aan de productie-eis.

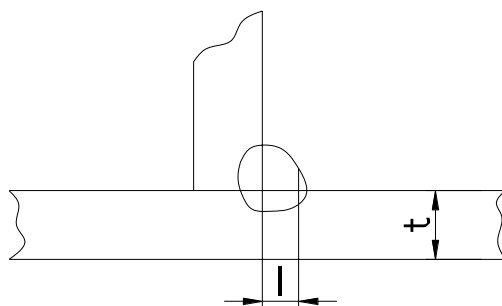
De volgende parameter is beschikbaar voor referentie.

**Parameter voor buttlassen ( zie de volgende afbeelding.)**



Plaatdikte T (mm)	Opening g (mm)	Draad $\phi$ (mm)	Lasstroom (A)	Lasspanning (V)	Lassnelheid (cm/min)	Gasvolume (L/min)
0.8	0	0,8 ~ 0,9	60 ~ 70	16 ~ 16,5	50 ~ 60	10
1.0	0	0,8 ~ 0,9	75 ~ 85	17 ~ 17,5	50 ~ 60	10 ~ 15
1.2	0	1.0	70 ~ 80	17 ~ 18	45 ~ 55	10
1.6	0	1.0	80 ~ 100	18 ~ 19	45 ~ 55	10 ~ 15
2.0	0 ~ 0,5	1.0	100 ~ 110	19 ~ 20	40 ~ 55	10 ~ 15
2.3	0,5 ~ 1,0	1.0 of 1.2	110 ~ 130	19 ~ 20	50 ~ 55	10 ~ 15
3.2	1,0 ~ 1,2	1.0 of 1.2	130 ~ 150	19 ~ 21	40 ~ 50	10 ~ 15
4.5	1,2 ~ 1,5	1.2	150 ~ 170	21 ~ 23	40 ~ 50	10 ~ 15

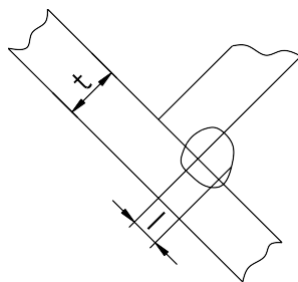
**Parameter voor vlak filetlassen ( zie de volgende afbeelding.)**



Plaatdikte T (mm)	Opening g (mm)	Draad $\phi$ (mm)	Lasstroom (A)	Lasspanning (V)	Lassnelheid (cm/min)	Gasvolume (L/min)
1.0	2,5 ~ 3,0	0,8 ~ 0,9	70 ~ 80	17 ~ 18	50 ~ 60	10 ~ 15

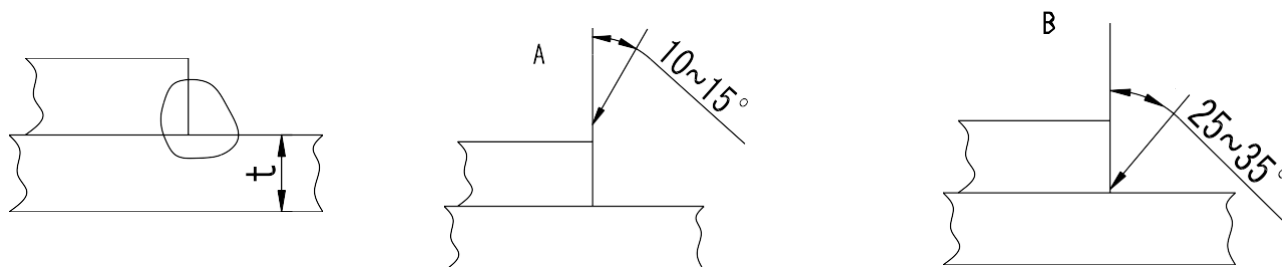
1.2	2,5 ~ 3,0	1.0	70 ~ 100	18 ~ 19	50 ~ 60	10 ~ 15
1.6	2,5 ~ 3,0	1,0 ~ 1,2	90 ~ 120	18 ~ 20	50 ~ 60	10 ~ 15
2.0	3,0 ~ 3,5	1,0 ~ 1,2	100 ~ 130	19 ~ 20	50 ~ 60	10 ~ 20
2.3	2,5 ~ 3,0	1,0 ~ 1,2	120 ~ 140	19 ~ 21	50 ~ 60	10 ~ 20
3.2	3,0 ~ 4,0	1,0 ~ 1,2	130 ~ 170	19 ~ 21	45 ~ 55	10 ~ 20
4.5	4,0 ~ 4,5	1.2	190 ~ 230	22 ~ 24	45 ~ 55	10 ~ 20

Parameter voor filelassen in verticale positie (zie de volgende afbeelding.)



Plaatdikte T (mm)	Opening g (mm)	Draad $\phi$ (mm)	Lasstroom (A)	Lasspanning (V)	Lassnelheid (cm/min)	Gasvolume (L/min)
1.2	2,5 ~ 3,0	1.0	70 ~ 100	18 ~ 19	50 ~ 60	10 ~ 15
1.6	2,5 ~ 3,0	1,0 ~ 1,2	90 ~ 120	18 ~ 20	50 ~ 60	10 ~ 15
2.0	3,0 ~ 3,5	1,0 ~ 1,2	100 ~ 130	19 ~ 20	50 ~ 60	10 ~ 20
2.3	3,0 ~ 3,5	1,0 ~ 1,2	120 ~ 140	19 ~ 21	50 ~ 60	10 ~ 20
3.2	3,0 ~ 4,0	1,0 ~ 1,2	130 ~ 170	22 ~ 22	45 ~ 55	10 ~ 20
4.5	4,0 ~ 4,5	1.2	200 ~ 250	23 ~ 26	45 ~ 55	10 ~ 20

Parameter voor lap welding ( zie de volgende afbeelding.)



Plaatdikte T (mm)	Opening g (mm)	Draad $\phi$ (mm)	Lasstroom (A)	Lasspanning (V)	Lassnelheid (cm/min)	Gasvolume (L/min)
0.8	Een	0,8 ~ 0,9	60 ~ 70	16 ~ 17	40 ~ 45	10 ~ 15
1.2	Een	1.0	80 ~ 100	18 ~ 19	45 ~ 55	10 ~ 15
1.6	Een	1,0 ~ 1,2	100 ~ 120	18 ~ 20	45 ~ 55	10 ~ 15
2.0	A of B	1,0 ~ 1,2	100 ~ 130	18 ~ 20	45 ~ 55	15 ~ 20
2.3	B	1,0 ~ 1,2	120 ~ 140	19 ~ 21	45 ~ 50	15 ~ 20
3.2	B	1,0 ~ 1,2	130 ~ 160	19 ~ 22	45 ~ 50	15 ~ 20
4.5	B	1.2	150 ~ 200	21 ~ 24	40 ~ 45	15 ~ 20

## 9. VOORZICHTIGHEID

### 1. Werkomgeving

- (1) Lassen moet worden uitgevoerd in een relatief droge omgeving met een luchtvochtigheid van 90% of minder.
- (2) De temperatuur van de werkomgeving moet binnen -10°C tot 40°C liggen.
- (3) Vermijd lassen in de open lucht, tenzij beschermt tegen zonlicht en regen, en laat nooit regen of water in de machine infiltreren.
- (4) Vermijd lassen in een stoffige omgeving of omgeving met corrosief chemisch gas.
- (5) Vermijd gasgeschermd booglassen in omgevingen met een sterke luchtstroom.

### 2. Veiligheidstips

In dit lasapparaat is een overstroom-/oververhittingsbeveiligingscircuit geïnstalleerd. Als de uitgangsstroom te hoog is of oververhitting in dit lasapparaat wordt weggesluisd, stopt dit lasapparaat automatisch. Ongepast gebruik zal echter nog steeds leiden tot schade aan de machine, dus houd er rekening mee:

#### 1. Ventilatie

Hoge stroom passeert bij het lassen, dus natuurlijke ventilatie kan de koelbehoefte van het lasapparaat niet verzwakken. Zorg voor een goede ventilatie van de lamellen van dit lasapparaat. De minimale afstand tussen dit lasapparaat en andere objecten in of nabij het werkgebied moet 30 cm zijn. Goede ventilatie is van cruciaal belang voor de normale prestaties en levensduur van dit lasapparaat.

#### 2. Geen overstroom.

Vergeet niet om de maximale belastingsstroom op elk moment te observeren (raadpleeg de optionele taakcyclus). Zorg ervoor dat de lasstroom de maximale belastingsstroom niet overschrijdt.

Als het lassen wordt uitgevoerd onder een stroom die hoger is dan de maximale stroom, treedt overcurrent bescherming op; de uitgangsspanning van het lasapparaat zal niet stabiel zijn; boogonderbreking zal optreden. Verlaag in dit geval de stroom.

#### 3. Geen overbelasting.

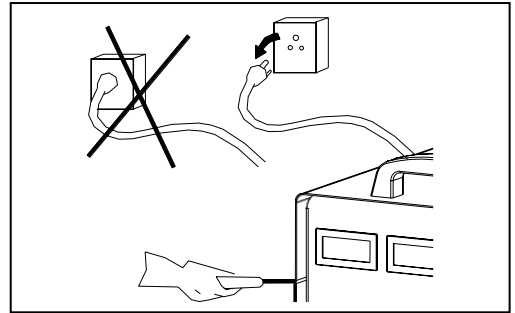
Overbelastingsstroom kan uiteraard de levensduur van de lasapparatuur verkorten of zelfs de machine verdoezelen. Een plotselinge stilstand kan optreden terwijl de lasbewerking wordt uitgevoerd terwijl dit lasapparaat de overbelastingsstatus heeft. Onder deze omstandigheden is het niet nodig om dit lasapparaat opnieuw op te starten. Houd de ingebouwde ventilator aan het werk om de temperatuur in het lasapparaat te verlagen.

#### 4. Vermijd elektrische schokken.

Voor deze lasapparatuur is een aardmeter beschikbaar. Sluit het aan op de aardingskabel om de statische en elektrische schok te voorkomen.

## 10. ONDERHOUD

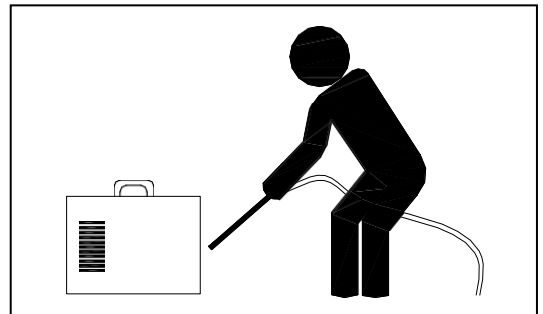
1. Koppel de ingangstekker of de voeding los voor onderhoud of reparatie aan het apparaat.
2. Zorg ervoor dat de ingangsaarddraad correct is aangesloten op een massaterminal.
3. Controleer of de binnenste gas-elektriciteitsaansluiting goed is (met name de stekkers) en draai de losse aansluiting aan; als thier oxideren is, verwijder het dan met schuurpapier en sluit het vervolgens opnieuw aan.



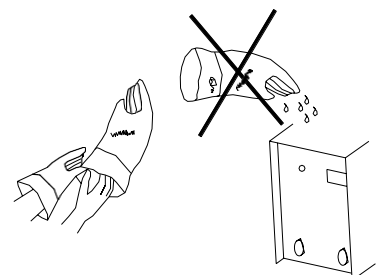
4. Houd handen, haar, losse kleding en gereedschap uit de buurt van elektrische onderdelen zoals ventilatoren, draden wanneer de machine is ingeschakeld.



5. Verwijder het stof met regelmatige tussenpozen met schone en droge perslucht; als de werkomstandigheden met zware rook en luchtvervuiling zijn, moet het lasapparaat dagelijks worden gereinigd.
6. De perslucht moet worden teruggebracht tot de vereiste druk, zodat de kleine onderdelen in het lasapparaat niet worden beschadigd.



7. Om water en regen te voorkomen, als die er is, droog het dan op tijd en controleer de isolatie met megameter (inclusief die tussen de verbinding en die tussen de behuizing en de verbinding). Alleen als er geen abnormaal fenomeen is, moet het lassen doorgaan.
8. Alsde machine lange tijd niet wordt gebruikt, plaats deze dan in droge toestand in de originele verpakking.





## 11. DAGELIJKSE CONTROLE

Om optimaal gebruik te maken van de machine is dagelijkse controle erg belangrijk. Tijdens de dagelijkse controle, plgemak controleren in de volgorde van toorts, draad-voeden voertuig, allerlei PCB, het gasgat, enzovoort. Verwijder het stof of vervang indien nodig enkele onderdelen. Om de zuiverheid van de machine te behouden, gebruikt u originele lasonderdelen.

**Waarschuwingen:** Alleen de gekwalificeerde technicians zijn bevoegd om de reparatie- en controletaak van deze lasapparatuur uit te voeren in geval van een machinefout.

### 11.1. Voeding

Deel	Cheque	Opmerkingen
Bedieningspaneel	1. Bediening, vervanging en installatie van Switch.	
	2. Schakel de stroom in en controleer of de aan/uit-indicator is ingeschakeld.	
Waaier	1. Controleer of de ventilator werkt en het gegenereerde geluid normaal.	Als de ventilator niet werkt of als de geluid is abnormaal, doe innerlijke controle.
Voeding	1. Schakel de voeding in en controleer of abnormale trillingen, verwarming van de behuizing van deze apparatuur, variatie in kleuren van de behuizing of buzz cadeautjes.	
Overige onderdelen	1. Controleer of er een gasaansluiting beschikbaar is, of de behuizing en andere verbindingen in goede verbinding zijn.	

### 11.2. Lastoorts

Deel	Cheque	Opmerkingen
Mondstuk	1. Controleer of het mondstuk stevig is bevestigd en of er vervorming van de punt bestaat.	Mogelijke gaslekkage treedt op als gevolg van het niet-gefixeerde mondstuk.
	2. Controleer of er spatten op het mondstuk blijven plakken.	Spatten leiden mogelijk tot de schade van toorts. Gebruik anti-spatten om de spatten te elimineren.
Contacttip	1. Controleer of de contactpunt vast zit stevig.	Ongefixeerde contractpunt leidt mogelijk tot een onstabiele boog.
	2. Controleer of de contacttip fysiek is compleet.	De fysiek onvolledige contacttip leidt mogelijk tot onstabiele boog en boog eindigen automatisch .
Draadtoevoerslang	1. Zorg ervoor dat er de overeenkomst is van draad- en draadaanvoer buis.	Onenigheid over de diameters van draad en draadtoevoerbuis leidt mogelijk tot de onstabiele boog. Vervang het / hen als nodig.
	2. Zorg ervoor dat er geen buiging is of rek van draadtoevoerbuis.	Buigen en rekken van draadtoevoerbuis leidt mogelijk tot de onstabiele draadaanvoer en boog. Vervang het indien nodig.
	3. Zorg ervoor dat er geen stof of spatten zich ophopen in de draadtoevoerbuis , waardoor de draad voerkuip geblokkeerd.	Als er stof of spatten zijn, verwijder het dan .

	<p>4. Controleer of de draadtoevoerbuis en O-vormige afdichtingsring fysiek zijn compleet.</p>	<p>De fysiek onvolledige draadtoevoerbuis of O-vormige afdichtingsring leidt mogelijk tot de overmatige spatten. Vervang de draadtoevoerbuis of O-vormige afdichtingsring indien nodig.</p>
--	--	---

<b>Deel</b>	<b>Chec</b>	<b>Opmerkingen</b>
Diffuser	<p>1. Zorg ervoor dat de diffuser van de vereiste specificatie is geïnstalleerd en is gedeblokkeerd.</p>	<p>Defecte las of zelfs de schade van de toorts treedt op als gevolg van het niet installeren van de diffuser of de ongekwalificeerde diffuser.</p>

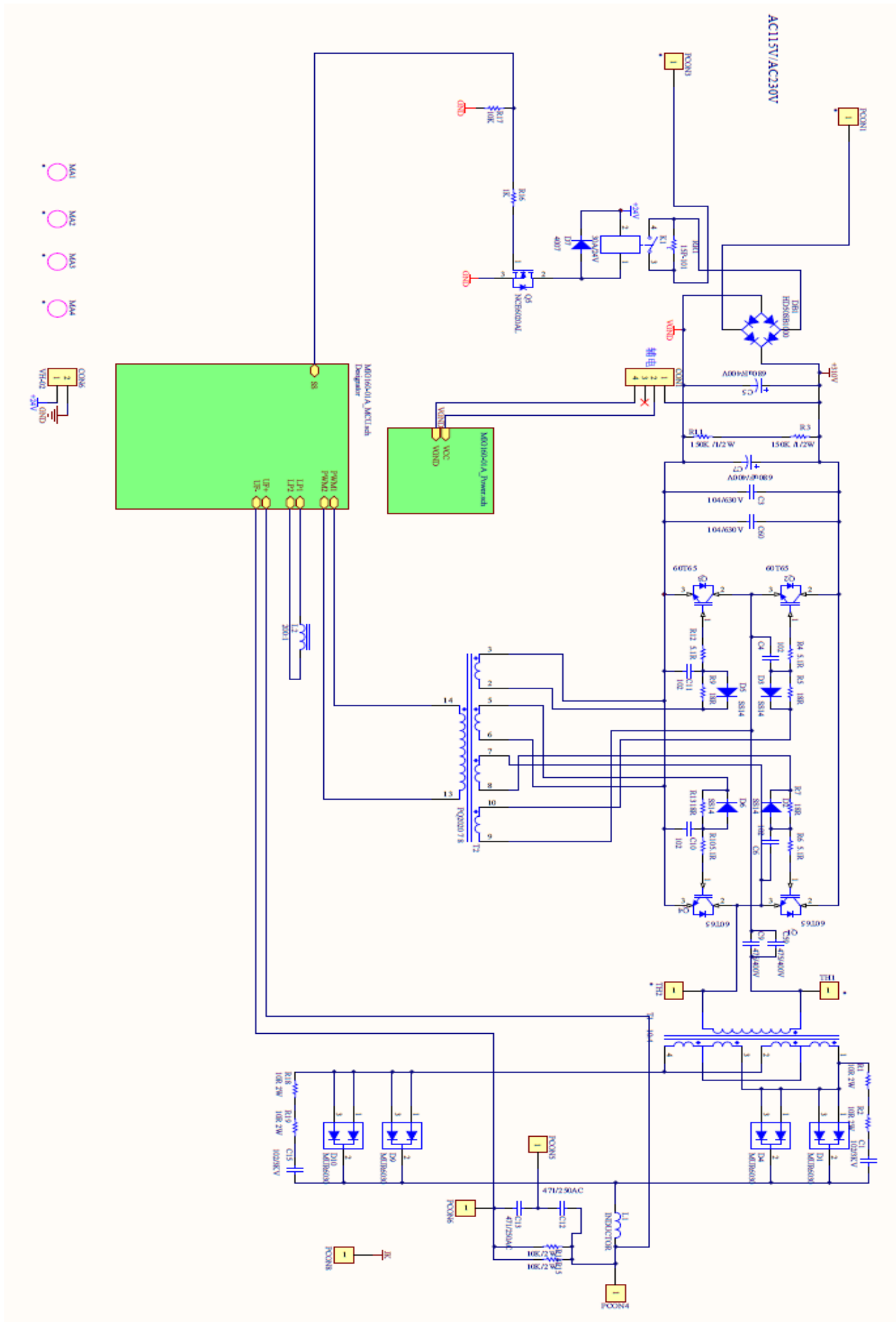
### 11.3. Draadaanvoer

Deel	Cheque	Opmerkingen
Drukverstelling handgreep	1. Controleer of de drukverstellingshandgreep is bevestigd en in de gewenste positie is ingesteld.	De niet-vaste drukverstelling leidt tot de onstabiele lasoutput.
Draadvoedings slang	1. Controleer of er stof of spatten in de slang of naast draadaanvoerwiel .	Verwijder het stof.
	2. Controleer of er een diameterovereenkomst is van draad en draadtoevoerslang.	Niet-overeenstemming van de diameter van de draad en draadvoedings slang leidt mogelijk tot overmatige spatten en onstabiele boog.
	3 . Controleer of de staaf- en draadtoevoergroef concentrisch.	Instabiele boog komt mogelijk voor.
Draadaanvoer wiel	1. Controleer of er een overeenkomst is tussen draaddiameter en draadaanvoerwiel.	Het niet overeenkomen van de draaddiameter en het draadaanvoerwiel leidt mogelijk tot de overmatige spatten en onstabiele boog.
	2. Controleer of de draadgroef geblokkeerd is .	Vervang het indien nodig.
Drukverstel wiel	1. Controleer of het drukregelwiel soepel kan draaien en of het fysiek compleet.	Onstabiele rotatie of fysieke onvolledigheid van het wiel leidt mogelijk tot onstabiele draadtoevoer en boog.

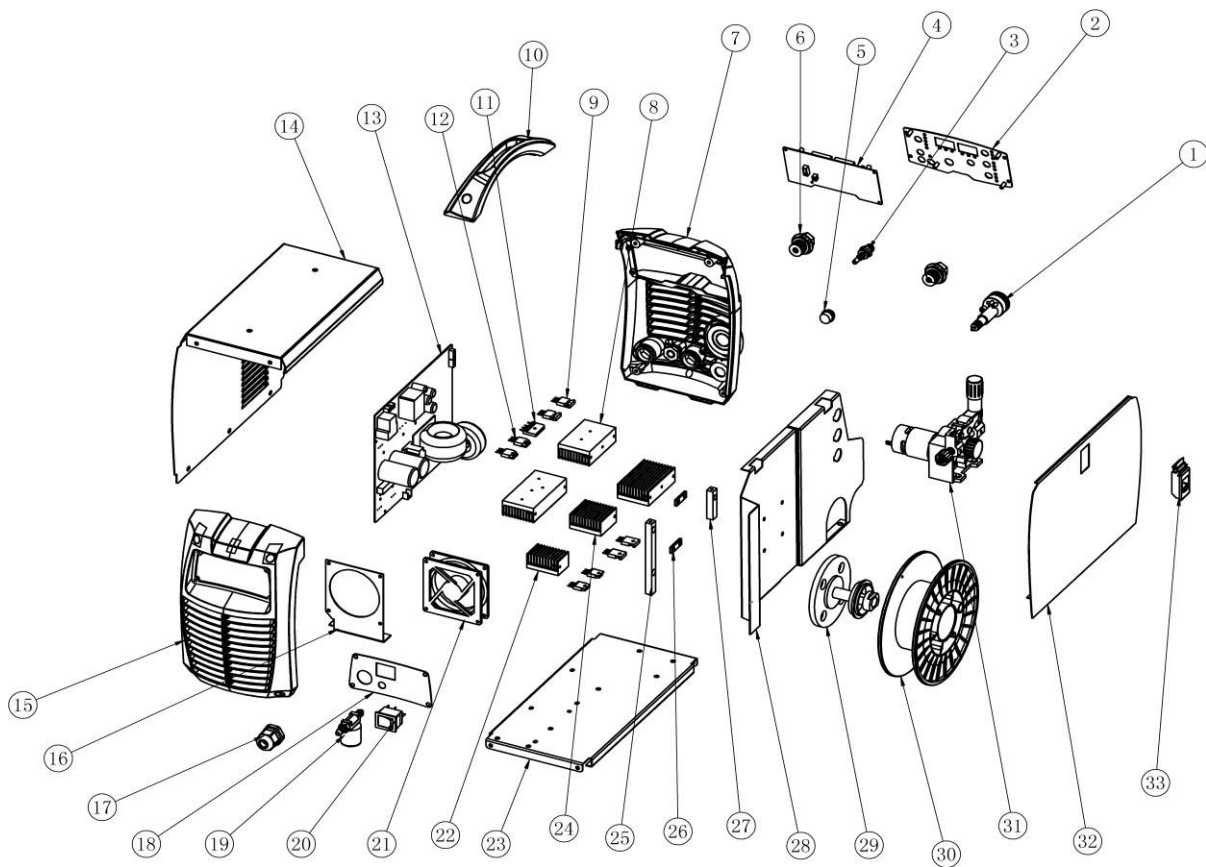
### 11.4. Kabels

Deel	Cheque	Opmerkingen
Zaklamp kabel	1. Controleer of de kabel van de zaklamp is gedraaid.	De gedraaide toortskabel leidt tot onstabiele draadtoevoer en boog.
	2. Controleer of de koppelstekker in een losse verbinding zit.	
Uitgangskabel	1. Controleer of de kabel fysiek compleet is.	Er moeten relevante maatregelen worden genomen om een stabiele las te verkrijgen en de mogelijke elektrische schok te voorkomen .
	2. Controleer of er isolatieschade of een losse verbinding bestaat.	
Ingangskabel	1. Controleer of de kabel fysiek compleet is.	
	2. Controleer of isolatieschade of losse verbinding Bestaat.	
Aardingskabel	1. Controleer of de aardingskabels goed vastzitten en niet kortgesloten zijn.	Er moeten relevante maatregelen worden genomen om de mogelijke elektrische schok te voorkomen.
	2. Controleer of deze lasapparatuur goed geaard is.	

## 12. AANSLUITSCHEMA VAN DE MACHINE



## 13. PLANAR FIGUUR



Ne e	NAAM	Nee	NAAM
1	Euro type MIG zaklamp	18	achterpaneel
2	voorpaneel	19	magneetventiel
3	ingang snelle connector	20	aan/ uit-schakelaar
4	controle PCB	21	waaier
5	luchtvaart socket	22	radiator 2
6	uitgang snelle connector	23	basispaneel
7	plastic deksel aan de voorkant	24	radiator 3
8	radiator 1	25	metalen standaard 1
9	gelijkrichterbuis	26	ondersteuning onderdelen
10	handvat	27	metalen standaard 2
11	gelijkrichterbrug	28	clapboard
12	IGBT	29	draadspoel
13	hoofd PCB	30	draadspoelhouder
14	Behuizing	31	draadaanvoer
15	plastic achterklep	32	zijplaat
16	ventilator fixer	33	slot
17	draad clip		