

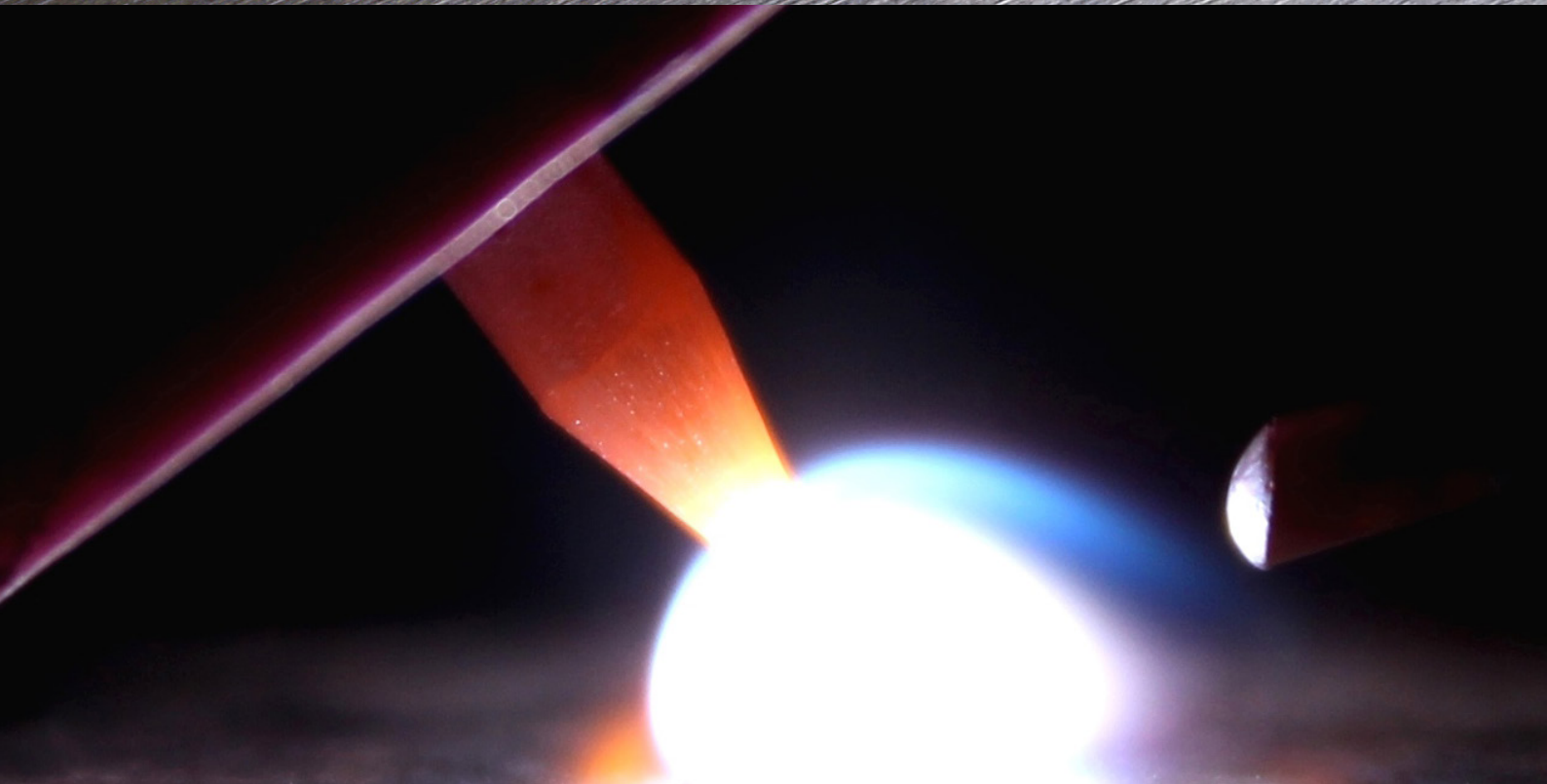
|  |           |
|--|-----------|
| <b>Doel van het boek</b>                         | <b>5</b>  |
| <b>Stap 1: Veiligheid</b>                        | <b>7</b>  |
| <b>Stap 2: Wat is TIG lassen?</b>                | <b>10</b> |
| 2.1 TIG vloeien en TIG met toevoegmateriaal      | 12        |
| 2.2 Wisselstroom en gelijkstroom TIG             | 13        |
| <b>Stap 3: Principe van het TIG lassen</b>       | <b>14</b> |
| 3.1 De vlamboog en het smeltbad                  | 16        |
| 3.2 De vlamboog ontsteken                        | 18        |
| 3.2.1 Aanstrijkontsteking                        | 18        |
| 3.2.2 Lift Arc ontsteking                        | 18        |
| 3.2.3 De hoog frequente ontsteking               | 19        |
| 3.3 Het toevoegmateriaal                         | 20        |
| 3.4 Tabel samenstelling van het toevoegmateriaal | 21        |
| <b>Stap 4: Het TIG lasapparaat</b>               | <b>22</b> |
| 4.1 De stroombron                                | 24        |
| 4.2 Gas en reduceerventiel                       | 26        |
| 4.2.1 De gasfles                                 | 26        |
| 4.2.2 Het reduceerventiel                        | 28        |
| 4.3 Slangenpakket en lastoorts                   | 29        |
| <b>Stap 5: Het TIG lasapparaat instellen</b>     | <b>31</b> |
| 5.1 Aansluiten werkstuk kabel en lastoorts       | 32        |
| 5.1.1 De vlamboogontsteking                      | 33        |
| 5.1.2 Tweetakt (2T) en viertakt (4T)             | 33        |
| 5.1.3 De stroomsterkte (DC)                      | 34        |
| 5.1.4 Stroomopbouw en stroomafbouw               | 38        |
| 5.1.5 De pulsregeling (DC)                       | 40        |
| 5.2 Wisselstroom (AC)                            | 42        |
| 5.2.1 De stroomsterkte (AC)                      | 43        |
| 5.2.2 De wisselstroom frequentieregeling (AC)    | 45        |
| 5.2.3 De wisselstroom balansregeling (AC)        | 46        |
| 5.3 Gas  | 48        |
| 5.3.1 De gasfles en het reduceerventiel          | 48        |
| 5.3.2 De gascup                                  | 49        |
| 5.3.3 De gaslens                                 | 51        |
| 5.3.4 Gasvoorstroom en gasnastroom               | 52        |
| <b>Stap 6: De elektrode</b>                      | <b>54</b> |
| 6.1 Diameter van de elektrode                    | 55        |
| 6.2 Spantang en spantanghouder                   | 57        |
| 6.3 Samenstelling van de elektrode               | 59        |
| 6.4 Tophoek van de elektrode                     | 60        |
| 6.5 Slijpen van de elektrode                     | 61        |
| <b>Stap 7: Voorbereiden van de lasnaad</b>       | <b>65</b> |
| 7.1 Reinigen van het werkstukmateriaal           | 66        |
| 7.2 Lasnaadvormen                                | 67        |
| 7.3 Klemmen en hechten                           | 68        |

|             |  |           |
|-------------|--|-----------|
| <b>Stap</b> | <b>8: TIG handvaardigheid</b>                    | <b>69</b> |
| 8.1         | Positie van de lastoorts                         | 71        |
| 8.2         | De booglengte                                    | 72        |
| 8.3         | Voortlooprichting                                | 73        |
| 8.4         | Voortloopsnelheid                                | 73        |
| 8.4.1       | Voorbeelden met verschillende voortloopsnelheden | 74        |
| 8.5         | Materiaal toevoegen                              | 75        |
| 8.6         | Lasposities                                      | 78        |
| <b>Stap</b> | <b>9: Nabewerken van de las</b>                  | <b>79</b> |
| 9.1         | RVS borstelen (koker)                            | 82        |
| 9.2         | RVS polijsten (buis)                             | 84        |
| <b>Stap</b> | <b>10: Problemen oplossen</b>                    | <b>86</b> |
| <b>Stap</b> | <b>11: Het TIG lasapparaat snel instellen</b>    | <b>89</b> |



**STAP 3:**

# **Principe van het TIG Lassen**





## 5.3 Gas

Het gas is een zeer belangrijk onderdeel bij het TIG lassen. Tijdens het lassen is gas nodig om het smeltbad en elektrode te beschermen tegen de zuurstof die in de lucht aanwezig is. Onvoldoende gasbescherming leidt direct tot slechte lasresultaten: een verbrande las en een gesmolten elektrode (zie Stap 6: De elektrode). Daarnaast maakt het gas het mogelijk om een vlamboog te creëren tussen de elektrode en het werkstuk. Het gas dat het meest gebruikt wordt voor TIG lassen is 100% argon.

### 5.3.1 De gasfles en het reduceerventiel

Draai voor het lassen altijd de hoofdkraan van de gasfles open. Op de gasfles is een reduceerventiel gemonteerd. Het reduceerventiel is voorzien van een draaiknop waarmee de gewenste hoeveelheid beschermgas geregeld kan worden. Deze hoeveelheid wordt aangeduid in liters per minuut. Het aantal liters per minuut dat minimaal vereist is, is afhankelijk van de diameter gascup die u gebruikt (zie 5.3.2: De gascup). Bij een grotere gascup is meer gasbescherming vereist. Het gas heeft ook een koelende werking op het werkstukmateriaal. Wanneer u helemaal klaar bent met het lassen, draai dan de hoofdkraan weer dicht.



◀ Op het reduceerventiel is de drukvulling van de fles af te lezen (links). Ook de gasdoorstroming is af te lezen (rechts). De drukvulling is iets meer dan 120 bar en de argon gasdoorstroming is 8 liter per minuut (rode schaalverdeling).



◀ Draai voor het lassen de hoofdkraan van de gasfles open. Draai deze na het lassen voor de veiligheid weer dicht.



## 8.1 Positie van de lastoorts

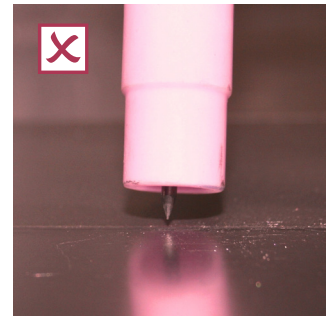
Houd de toorts op ongeveer 70° tot 80° ten opzichte van het werkstuk. Bij een te vlakke hoek is de vlamboog niet voldoende geconcentreerd. Als de toorts haaks op het werkstuk staat (90°), is het smeltbad moeilijk te zien. Bovendien wordt het lastig om materiaal toe te voegen zonder de elektrode te raken.



▲ De lastoorts ligt te schuin. De vlamboog zal ongeconcentreerd worden.

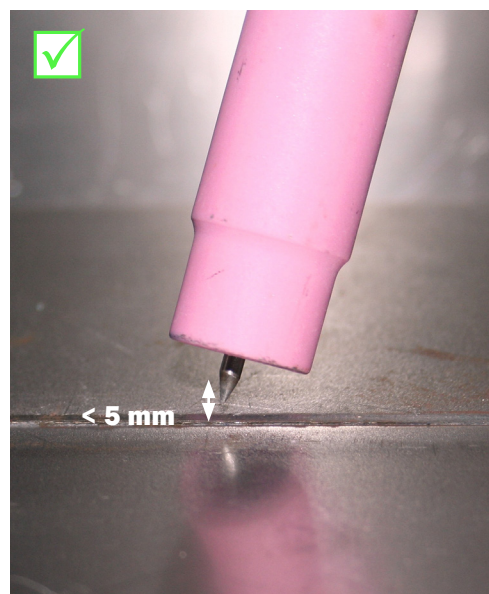


▲ De lastoorts heeft de juiste hoek ten opzichte van de lasnaad. De vlamboog duwt het smeltbad naar voren.

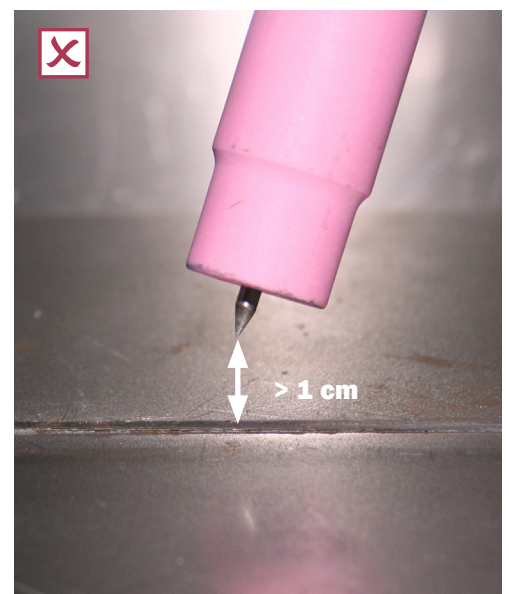


▲ De toorts staat haaks. Het aanvoeren van toevoegmateriaal is lastig.

De afstand van de elektrode tot het werkstuk moet ongeveer 2 tot 5 mm zijn. Bij een te kleine afstand zal de elektrodepunt het werkstuk raken. In dat geval is de elektrodepunt beschadigd en moet deze weer geslepen worden (zie 6.5: Slijpen van de elektrode). De vlamboog wordt bovendien zeer breed en heeft de neiging van de lasnaad af te wijken.



▲ De afstand van het uiteinde van de elektrode tot de lasnaad is ongeveer 3 mm. De vlamboog is precies over de lasnaad te sturen. Een juiste afstand tot het werkstuk garandeert een optimale gasbescherming van het werkstuk.



▲ De afstand van het uiteinde van de elektrode tot de lasnaad is ongeveer 1 cm. De vlamboog zal niet voldoende geconcentreerd zijn. Ook is het lastig de lasnaad precies te volgen. De gasbescherming van het werkstuk is niet optimaal.



# STAP 9:

## 9.1 RVS borstelen (koker)

Voorbeeld van het lassen en borstelen van een RVS koker.



▲ 1. Twee kokers worden onder 90 graden tegen elkaar geplaatst. Zorg ervoor dat de werkstukdelen naadloos aansluiten.



▲ 2. Plaats een aantal hechtlassen om de koker te fixeren. Klem de koker op de werktafel vast om zeker te zijn dat de pasvorm tijdens het hechten optimaal is.



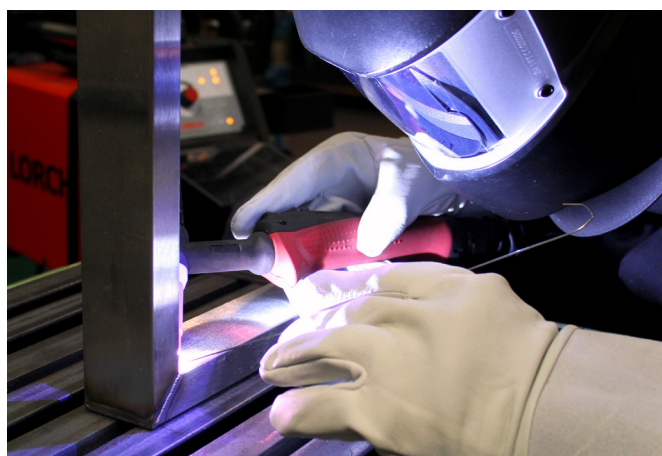
▲ 3. Deze kleine hechtlassen zijn heel belangrijk om vervorming tijdens het lassen te voorkomen.



▲ 4. Las eerst de buitenhoek af. Gebruik toevoegmateriaal om de lasnaad op te vullen. De lasstroom bedraagt hier ongeveer 60 ampère.



▲ 5. Las vervolgens de stompe zijden af. Ook hiervoor wordt toevoegmateriaal gebruikt.



▲ 6. De binnenhoek wordt als laatste gelast. Deze specifieke lasvolgorde beperkt de vervorming. Een binnenhoeklas creëert meestal meer vervorming dan een buitenhoeklas.