

Doel van het boek	5
Stap 1: Veiligheid	7
Stap 2: Wat is elektrode lassen?	10
Stap 3: Principe van het elektrode lassen	13
Stap 4: De laselektrode	20
4.1 Diameter van de elektrode	22
4.2 Plaatsen van de elektrode	24
4.3 Stroombereik van de elektrode	26
4.4 Elektrode soorten	28
4.5 Schema van verschillende elektroden	31
Stap 5: Het lasapparaat instellen	32
5.1 Aansluiten van de plus en de min (DC+/DC-)	34
5.2 Instellingen voor het lassen van staal	36
5.3 Instellingen voor het lassen van rvs	37
5.4 Instellingen voor het lassen van gietijzer	38
5.5 Instellingen voor het lassen van aluminium	40
Stap 6: Handvaardigheid	42
6.1 Verschillende lasnaadvormen	44
6.2 Het starten van de vlamboog	49
6.3 De voortloophoek	51
6.4 De voortloopricting	53
6.5 De booglengte	53
6.6 De voortloopsnelheid	56
6.7 Verticaal lassen (van onder naar boven)	57
6.8 Verticaal lassen (van boven naar onder)	59
Stap 7: TIG lassen met een elektrode lasapparaat	61
Stap 8: Problemen en oplossingen	65

STAP 3:

Principe van het elektrode lassen



4.3 Stroombereik van de elektrode

Een elektrode heeft lasstroom nodig om te kunnen smelten. De lasstroom die ingesteld moet worden, hangt af van de diameter van de elektrode; hoe dikker de elektrode, hoe hoger de lasstroom moet zijn om deze te kunnen verlassen. Elke elektrode heeft een stroombereik waarbinnen de elektrode goed te verlassen is. Wordt de stroom lager dan het minimumbereik van de elektrode afgesteld, dan is de vlamboog niet eenvoudig te starten. Ook kan de elektrode gaan stotteren en regelmatig in het smeltbad vast komen te zitten. Wordt de lasstroom veel hoger ingesteld dan het maximum bereik van de elektrode, dan smelt de elektrode te snel. Hierdoor is de bescherming van het smeltbad niet optimaal. Ook is het als lasser moeilijk om de elektrode voldoende snel aan te voeren als de afsmeltsnelheid zeer hoog is.

Voor elke elektrodediameter geldt een optimaal stroombereik; het bereik waarin de elektrode goed te starten en te lassen is. Het stroombereik kan overlappend zijn. Een 2,0 mm elektrode en een 2,5 mm elektrode kunnen bijvoorbeeld allebei op 60 ampère verlast worden.

Overzicht van het stroombereik van verschillende elektroden:

Elektrode diameter (mm)	Minimale stroomsterkte (ampère)	Maximale stroomsterkte (ampère)
1,6	25	50
2,0	40	70
2,5	60	100
3,25	90	150
4,0	140	200

De stroomsterkte die ingesteld moet worden, is ook afhankelijk van de warmteopname van het werkstuk en de positie waarin gelast wordt. De warmteopname wordt bepaald door het volume van het werkstuk, de lasnaadvorm en het soort metaal waaruit het werkstuk bestaat. Bij een groter werkstuk zal door de grote warmteopname het smeltbad sneller afkoelen. Stel daarom de stroomsterkte bij een groter werkstuk iets hoger in.

Naast de stroomsterkte en de warmteopname van het werkstuk is ook de laspositie van invloed op het bepalen van de lasstroom. Het smeltbad en de slak hebben de neiging om door de zwaartekracht te gaan zakken. Dit gebeurt bij het lassen van boven naar onderen, van onder naar boven en verticaal lassen (uit de zij). Stel daarom voor deze lasposities de lasstroom iets lager af (-10% tot -20%) dan bij lassen onder de hand. De vlamboog heeft een stuwende werking; de smeltende metaaldruppels worden naar het werkstuk toe bewogen. Hierdoor is zelfs het lassen boven het hoofd (tegen de zwaartekracht richting in) mogelijk. In deze laspositie moet de stroomsterkte ongeveer even hoog of zelfs hoger zijn (+10%) dan bij het lassen onder de hand. De stuwende werking van de vlamboog “duwt” het smeltbad naar boven toe. Houd rekening met veel lasspetters als er verticaal of boven het hoofd gelast wordt.



◀ De vlamboog brandt constant als de ingestelde stroomsterkte past bij de elektrodediameter.

STAP 6:



Tips voor het lassen van een binnenhoeklas

◀ Een binnenhoeklas moet symmetrisch in de hoek liggen. Om dit te bereiken moet de vlamboog precies in de hoek branden. Houd tijdens het lassen de voortloophoek zo constant mogelijk en vermijd een lange vlamboog.



◀ Voorkom holtes en slakinsluitels. De vlamboog moet kort in de binnenhoek branden. Bij het lassen met een basische elektrode is de kans op holtes kleiner dan bij het lassen van een rutiel elektrode.



◀ Zorg voor voldoende lasstroom. De las wordt te bol als de lasstroom te laag is. Ook kan de elektrode vast blijven plakken aan het werkstuk.



◀ Stel de stroomsterkte niet te hoog in. Bij een te hoge lasstroom wordt het werkstuk te warm. Dit heeft nadelige effecten op de originele sterkte van het basismateriaal. Ook zal de vervorming van het werkstuk groter worden.

STAP 6:

Verschillende voortloophoeken

Voortloophoek 90°



▲ De elektrode wordt haaks op het werkstuk gehouden. Het smeltbad kan voorbij de vlamboog komen en de stollende slak kan de vlamboog verstoren.

Voortloophoek 80°



▲ De elektrode heeft de juiste hoek ten opzichte van de lasnaad. De voortloophoek is 80 graden.

Voortloophoek 30°



▲ De elektrode is te schuin ten opzichte van de lasnaad geplaatst. De voortloophoek is 30 graden.

Lasresultaat (90°)



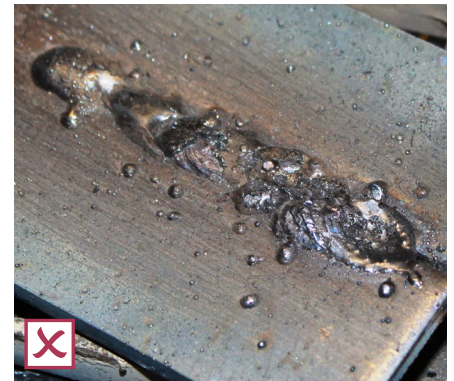
▲ Het smeltbad is lastig te sturen als de voortloophoek haaks is. De las volgt de lasnaad niet in een rechte lijn.

Lasresultaat (80°)



▲ Bij het hanteren van een juiste voortloophoek van 80 graden is de slak aaneengesloten en eenvoudig te lossen.

Lasresultaat (30°)



▲ Het lassen gaat gepaard met veel spetters als de voortloophoek te klein is. De lasnaad is onvoldoende gevuld. De slak is bovendien lastig te lossen.



◀ Bij een juiste voortloophoek smelt de elektrode gelijkmatig af. De slaklaag beschermt de las dan optimaal. Een aaneengesloten slaklaag is eenvoudig te verwijderen.