

Kempfi Oy

Effect van elektrodetypen op de instellingen van de lasstroombron

Artikel

Kahri, A.
Lastechnicus, IWE
Kempfi Oy:

5-1-2021

Nu productievere processen zoals MIG/MAG-lassen de lasindustrie veroveren, is de rol van elektrodelassen (MMA) de afgelopen decennia kleiner geworden. Mede door deze afnemende rol en de eenvoud van het proces krijgt de optimalisatie van elektrodelassen niet veel aandacht. Moderne elektrodelasapparatuur heeft echter verscheidene instellingen om het gedrag van de boog te beïnvloeden. Het elektrodetype, en dan met name de bekleding van de elektrode, heeft een aanzienlijke invloed op de eigenschappen van de boogontsteking en de materiaaloverdracht naar het smeltbad. Het optimaliseren van de lasapparaatinstellingen voor deze problemen kan de las kwaliteit verbeteren of het in ieder geval gemakkelijker maken om het gewenste resultaat te bereiken.

Belangrijkste instelbare parameters:

De **lasstroom** is natuurlijk de belangrijkste instelbare parameter bij elektrodelassen. Bovendien bieden bijna alle moderne elektrodelasapparaten gebruikers de mogelijkheid om het stroomniveau van de boogontstekingsperiode afzonderlijk te regelen. Kemppi-lasapparaten gebruiken bijvoorbeeld de term 'hot start' voor deze functie. Het aanpassen van de hot start is zo eenvoudig mogelijk gemaakt: gebruikers kunnen de tijd en het stroomniveau van de ontstekingsperiode van de boog regelen met slechts één instelling. Het verhogen van de hot start verbetert de contactontsteking, maar een te hoge hot start kan in het slechtste geval lasfouten veroorzaken, zoals doorbranden of randinkarteling.

Een andere veel voorkomende instelling bij elektrodelassen behelst het regelen van de **boogdynamiek**. Deze instelling past het gedrag van de aangevoerde stroom in kortsluitsituaties aan. Voor lassers lijkt en voelt deze aanpassing in de praktijk aan als een verandering in de sterkte van de boog. Daarom noemen Kemppi-lasapparaten deze specifieke instelling 'Arcforce'. Door bijvoorbeeld de boogdynamiek te verhogen, kan het risico dat de elektrode blijft kleven worden verkleind. Een te hoge boogdynamiek daarentegen kan het aantal spatten vergroten.

Naast deze twee algemene instellingen hebben de meeste geavanceerde elektrode-lasapparaten mogelijk een instelling voor de booglengte, dat wil zeggen het **spanningsniveau** waarop de boog wordt afgebroken om het lassen te stoppen. Door de boogonderbreking zo laag mogelijk in te stellen, kunnen gebruikers brandplekken minimaliseren die ontstaan wanneer gestopt wordt met lassen. Bepaalde soorten elektroden en toepassingstechnieken vereisen echter een hoge instelling van het boogonderbrekingsniveau om te voorkomen dat het lassen onbedoeld wordt onderbroken. Door het boogonderbrekingsniveau op het maximum in te stellen, kan de lasapparatuur de boog laten doorgaan zolang de spanningsreserve dit toelaat. Door deze waarde te verlagen, kan het stroombronprogramma een opdracht geven om de boog op een ingesteld niveau af te breken.

Elektrodetypen en hun speciale kenmerken

Elektrodetypen worden doorgaans geïnclassificeerd op basis van de chemische samenstelling van de bekleding en de kern van de elektrode. Wanneer naast de chemische samenstelling ook

rekening wordt gehouden met het booggedrag en de eisen van de lasapparaatinstellingen, is de volgende classificatiemethode zowel in theorie als praktisch functioneel gebleken:

- Basiselektroden
- Rutielektroden
- Roestvaststalen elektroden
- Hoogefficiënte elektroden
- Met cellulose beklede elektroden

In de Scandinavische landen worden **basiselektroden** het meest gebruikt. Meestal is de boogontsteking voor dit soort elektroden zwak, vooral nadat de grafietpunt bij de eerste ontsteking is weggebrand. Om de boogontsteking te verbeteren bij het gebruik van basiselektroden, moeten gebruikers een boogontstekingsstroom (hot start) gebruiken die duidelijk hoger is dan de lasstroom. Bij basiselektroden vindt de materiaaloverdracht plaats in de vorm van grote druppels en via sterke kortsluitingen. Om deze reden hebben basiselektroden een relatief hoge boogdynamiek nodig, oftewel een ruwe boogdynamiek, om optimaal te functioneren. De grote druppels en krachtige kortsluitingen betekenen dat het boogonderbrekingsniveau voor de basiselektrodeboog niet mag worden beperkt.

Wereldwijd komt het gebruik van **rutielektroden** vrij vaak voor. Ze staan erom bekend dat ze een goede contactontsteking mogelijk maken. Daarom hebben rutielektroden niet zo'n sterke hot start nodig als basiselektroden. Rutielektroden hebben fijnere druppeltjes dan basiselektroden. Dit betekent dat gebruikers met een lagere boogdynamiek kunnen lassen dan met basiselektroden, dat wil zeggen met een boog die zachter aandoet. Om brandplekken te minimaliseren bij het gebruik van rutielektroden, kan het boogonderbrekingsniveau vrij laag zijn. Roestvaststalen elektroden hebben doorgaans ook een rutiellaag. Vanwege de elektrische geleiding en stroming van het basismateriaal, krijgen lassers meestal de beste resultaten met roestvaststalen elektroden door hogere instellingen voor hot start en boogdynamiek te kiezen. Deze instellingen worden aanbevolen wanneer gebruikers met een lagere stroom lassen, wat geen zeldzaamheid is bij het werken met roestvast staal.

Hoogefficiënte elektroden gedragen zich doorgaans als rutielektroden in vergelijking met basiselektroden. Hun boogspanning of booglengte is echter zelfs nog groter, wat betekent dat ze geen hoge hot start nodig hebben om vastkleven te voorkomen. Bovendien heeft de materiaaloverdracht kleine druppeltjes, wat kortsluitingen klein en licht maakt. Daarom kunnen gebruikers lassen met een lage boogdynamiek wanneer ze hoogefficiënte elektroden gebruiken. Vanwege de lange boog mag het boogonderbrekingsniveau slechts in geringe mate worden beperkt.

Met cellulose beklede elektroden worden onder meer gebruikt voor het lassen van pijpleidingen op bouwplaatsen. Tot op zekere hoogte worden deze elektroden ook algemeen gebruikt, bijvoorbeeld in Zuid-Amerika. Het opnieuw ontsteken van de boog is doorgaans een uitdaging met deze elektroden, omdat de elektrodebekleding vaak eerder van de rand afbrandt dan van de kern. Dit is de reden dat met cellulose beklede elektroden vaak een gematigd intensieve hot start

nodig hebben. Wanneer gebruikers buizen lassen met cellulose beklede elektroden, gebruiken ze een speciale techniek waarbij de booglengte sterk varieert. Bij het lassen in de buurt van het basismateriaal is een zeer hoge boogdynamiek vereist om vastkleven te voorkomen. Aan de andere kant is een grote spanningsreserve nodig als er ver van het basismateriaal wordt gelast om te voorkomen dat het boogonderbrekingsniveau bereikt wordt. Vanwege deze specifieke techniek mogen lassers het boogonderbrekingsniveau niet beperken bij het gebruik van met cellulose beklede elektroden.

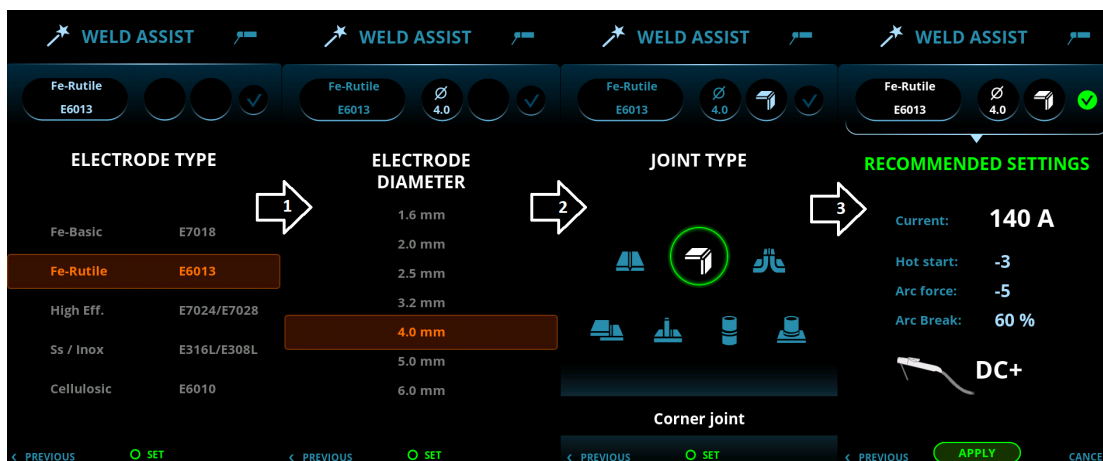
Geoptimaliseerde instellingen voor gemakkelijke en snelle toegang

Kemppi heeft onlangs een nieuwe generatie elektrodelasapparaten geïntroduceerd, **Master 315** (afbeelding 1). Deze apparatuur heeft een stroombron van 300 ampère die zelfs aan de meest veeleisende eisen voor elektrodelassen voldoet, ook bij gebruik van speciale lastechnieken met cellulose beklede elektroden. Dit is allemaal mogelijk dankzij een uitzonderlijk grote spanningsreserve, de hierboven genoemde gebruiksvriendelijke instellingen en nieuwe innovatieve functies.



Afbeelding 1. Master 315 elektrodelasapparaat.

Weld Assist, voorheen alleen beschikbaar in de MasterTig-productserie, is nu ook beschikbaar voor elektrodelassen. Gebruikers hoeven slechts drie vragen te beantwoorden. De apparatuur stelt vervolgens de juiste instellingen voor de hierboven beschreven parameters voor (afbeelding 2). Bovendien biedt de apparatuur richtlijnen voor het kiezen van de polariteit (DC+/DC-). De voorgestelde instellingen zijn beschikbaar met één druk op de knop. De nieuwe MMA-versie van Weld Assist is niet alleen standaard inbegrepen in de Master 315, maar is via een systeemupdate ook beschikbaar voor alle MasterTig-apparaten die zijn uitgerust met een TFT-display. Het enige verschil is dat de aanpassing van de boogonderbreking en instellingen voor met cellulose beklede elektroden ontbreken.



Afbeelding 2. Weld Assist-selectieproces bij elektrodelassen.

Eerst selecteert de gebruiker het elektrodetype uit de opties op basis van de hierboven beschreven classificatie. Op basis van deze selectie stelt de gebruikersinterface vervolgens de juiste instellingen voor de hot start, boogdynamiek en boogonderbreking voor. Als de gebruiker een met cellulose beklede elektrode selecteert, activeert de apparatuur automatisch een speciaal lasprogramma waarbij de boogdynamiek wordt geoptimaliseerd voor de eigenschappen van met cellulose beklede elektroden en de speciale prestatietechnieken die ze vereisen. Nadat het elektrodetype is geselecteerd, selecteert de gebruiker de elektrodediameter en het soort lasnaad. De hoogte van de lasstroom wordt geselecteerd op basis van deze twee keuzes en het elektrodetype.

Zodra de gebruiker de voorgestelde instellingen accepteert, is het apparaat onmiddellijk klaar om te lassen. De gebruiker kan de instellingen echter nog steeds naar wens verfijnen.

Samenvatting

Elektrodelassen is in principe een eenvoudig proces. Er zijn echter nog steeds belangrijke regelingsinstellingen die het booggedrag beïnvloeden. Met deze mogelijkheden kunnen gebruikers de laskwaliteit verbeteren of de kwaliteit bereiken die ze willen. Verschillende elektrodetypen hebben verschillende optimale instellingen in lasapparatuur. Gebruikers zijn zich echter vaak niet bewust van de verschillen. Om het gemakkelijker te maken, heeft Kemppi Weld Assist voor elektrodelassen ontwikkeld.

De Master 315 is een stijlvol en praktisch elektrodelasapparaat dat tegen een stootje kan en goed bestand is tegen de alledaagse praktijk van laswerk. Het is lichtgewicht en compact en is gemaakt van robuust spuitgegoten kunststof. Het apparaat bevat ook een speciale schokabsorberende constructie, waardoor het een betrouwbare partner is voor machinewerkplaatsen en bouwplaatsen.

Dankzij de innovatieve Weld Assist-functie biedt de Master 315 ideale lasprestaties en kunnen lasparameters snel worden ingesteld. Dit garandeert dat de juiste lasparameters worden ingesteld ongeacht het object dat u aan het lassen bent of hoeveel laservaring u hebt. Dit ultramoderne elektrodelasapparaat wordt gekenmerkt door een betrouwbare boogontsteking en stabiliteit. Bovendien is het geschikt voor alle elektrodetypen, waaronder met cellulose beklede elektroden.

