

Zicht op lasboogsystemen
dankzij lichtboogprojector.

Linde Gas

Linde



Inzet lichtboogprojector verheldert het inzicht in uw lasboogsystemen.

De lichtboogprojector maakt de gevolgen van diverse invloedsfactoren op het lasproces zeer goed zichtbaar, waardoor het MIG/MAG-lasproces nu in al zijn facetten direct is te volgen. De vele onzichtbare factoren die het lasresultaat beïnvloeden zijn alleen met behulp van zeer snelle opname-apparatuur zichtbaar te maken.

Een uitstekend hulpmiddel voor het beoordelen van uw lasproces is de lichtboogprojector. Met deze installatie is het door de sterk vergrote projectie van de lichtboog mogelijk beelden te tonen, die normaal met het blote oog niet of nauwelijks waarneembaar zijn (zie afbeeldingen 1 en 2). Een groot aantal fenomenen rondom het lasproces – zoals bijvoorbeeld grove druppelovergang, sproei-boog en spatgedrag – ontstaan onder invloed van de lasparameters en onder invloed van de diverse beschermgascomponenten.

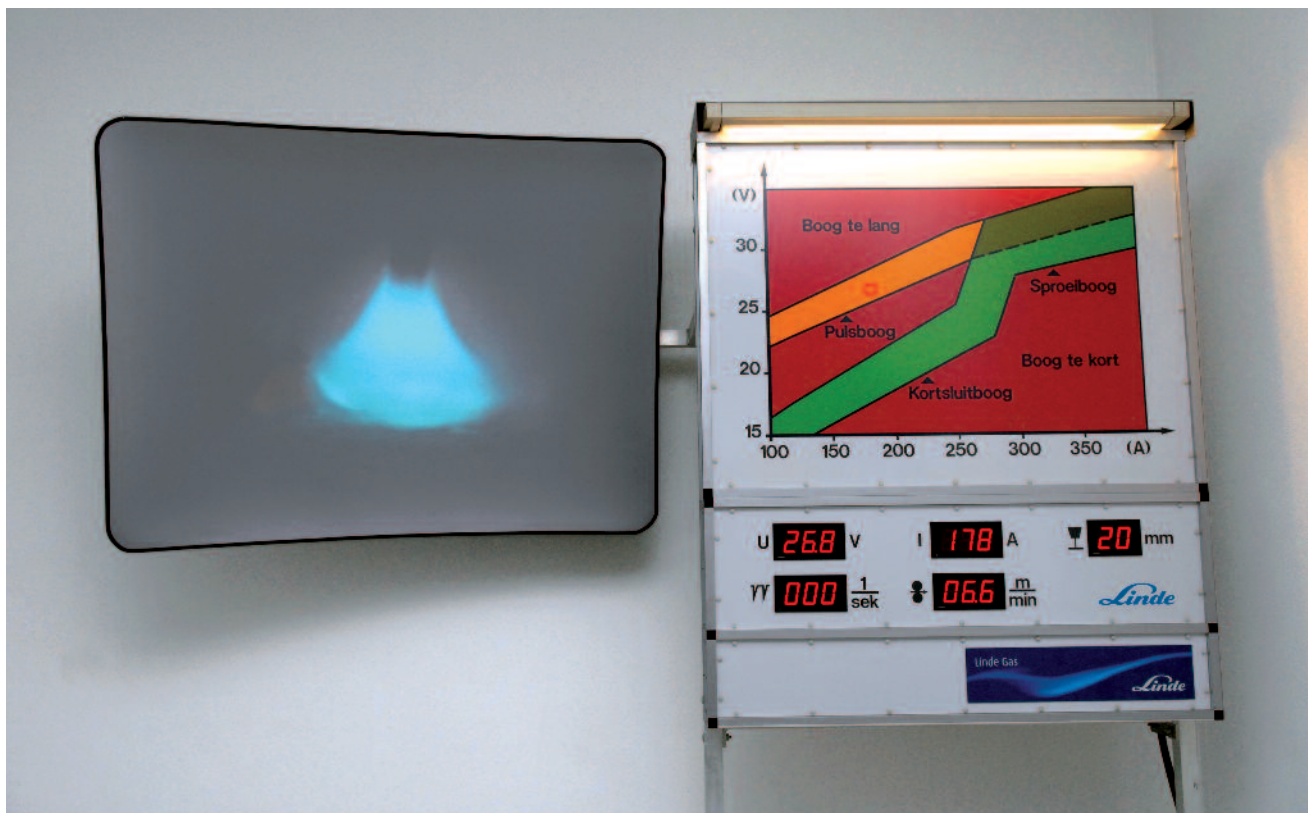
Alleen met geavanceerde apparatuur zijn deze zichtbaar te maken. De door Linde Gas ontwikkelde en gebouwde lichtboogprojector (zie afbeelding 3) is een voorbeeld van een eigentijds apparaat dat niet-zichtbare lasverschijnselen laat zien.



1. Opname van de kortsluitboog.



2. Opname van de sproei-boog.

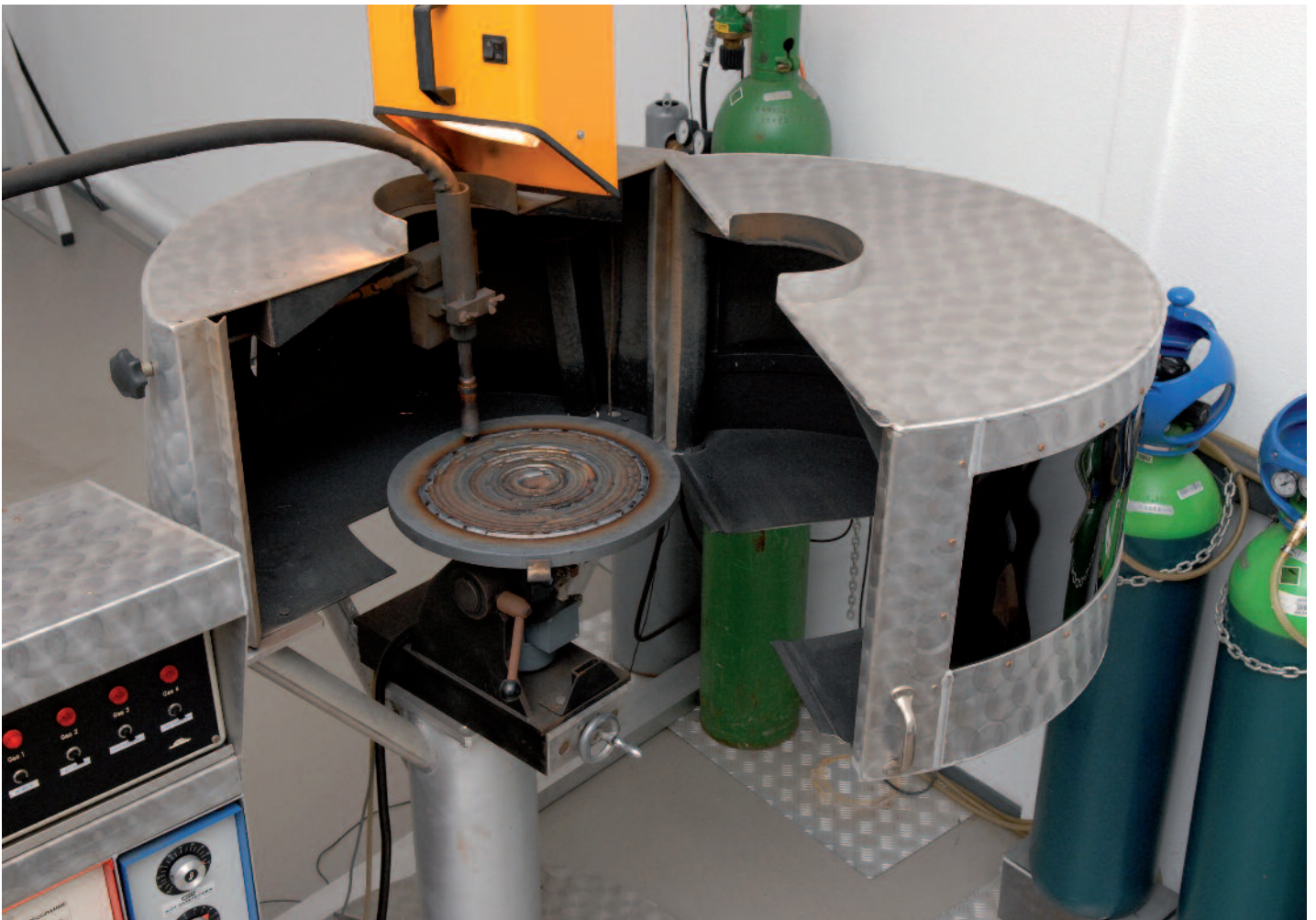


3. Stroomspanningsdiagram en digitale uitlezing van de lasparameters.

Met behulp van een draaitafel van de projector wordt een dikke stalen schijf onder een machinetoorts door bewogen, zodat hierop spiraalsgewijs een las gelegd kan worden (zie afbeelding 4). De boog en alle verschijnselen hierin worden door middel van een lenzensysteem op een projectiescherm vele tientallen malen vergroot getoond. Door deze sterke vergroting worden verschijnselen als druppelvorm, booglengte en spatgedrag

zichtbaar, die anders door het glaasje van een lashelm nauwelijks waarneembaar zijn. Als lasapparatuur wordt hier een normaal commercieel verkrijgbare installatie gebruikt, die naast het lassen met constante stroom ook geschikt is voor het MIG-pulsproces. Om op eenvoudige wijze de invloed van de beschermgasmengsels aan te tonen, is de lichtboogprojector voorzien van een gasmenger, waarmee alle mogelijke

argon-/kooldioxidemengsels gemaakt kunnen worden. Bovendien kan tijdens het lassen het mengsel continu gewijzigd worden, zodat bijvoorbeeld de invloed van een hoger of lager wordend kooldioxide-gehalte getoond kan worden. Naast de menger is de installatie ook voorzien van een gasselector, waardoor naast tweecomponenten-gasmengsels ook op zogenaamde premix-gasmengsels overgeschakeld kan worden.



4. Lichtboogprojector van Linde Gas Benelux met geopende laskamer.

Lasparameters

Tijdens het werken met de lichtboogprojector kunnen ook de lasparameters continu gewijzigd worden. Omdat deze een zeer grote invloed hebben op onder andere booggedrag, boog-lengte, materiaaloverdracht en spatgedrag, zijn deze tijdens het lassen duidelijk afleesbaar in de schematische weergave naast het projectiescherm. Afbeelding 5 laat aan de onderzijde de volgende parameters zien: lasspanning, lasstroom, uitsteeklengte, kortsluitfrequentie en draadsnelheid.

Omdat de lasstroom en lasspanning een duidelijk verband met elkaar hebben, wordt bovendien het werkpunt met behulp van een laserscanner in het stroomspanningsdiagram weergegeven.

Door de combinatie van een sterk vergroot beeld van de lichtboog én het zichtbaar maken van de lasparameters, is de lichtboogprojector een uniek hulpmiddel bij het verklaren van de diverse facetten van het MIG/MAG-proces. Hieronder meer informatie over het eigenlijke lasproces.

MIG/MAG

De materiaaloverdracht door de lasboog wordt bij het MIG/MAG-proces sterk beïnvloed door de lasparameters. Ook de samenstelling van het gebruikte beschermgas heeft een duidelijke uitwerking hierop. Zo kan er in het kortsluitboog-, sproei-boog- of pulsbooggebied gelast worden, en kan de boog zelfs onder invloed van de parameters gaan roteren. Het doorgronden van deze systemen is niet altijd even eenvoudig en zeker ook niet makkelijk te verklaren.



5. De opstelling van de lichtboogprojector.

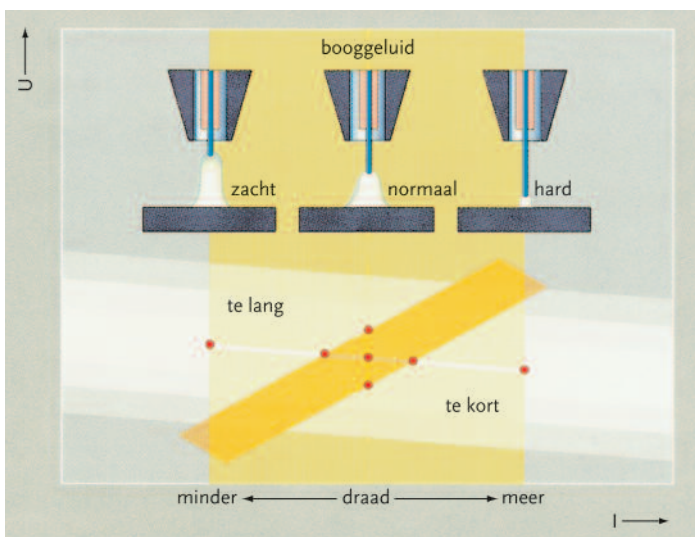
Voor het lassen van de meeste metalen komt een aantal lasprocessen in aanmerking. De meest bekende hiervan zijn het lassen met de beklede elektrode, het onderpoederlassen (OP) en de gasbooglasprocessen TIG en MIG/MAG. Uitgaande van het verbinden van de laag- en on-gelegeerde staalsoorten, is het MAG-proces – zoals het dan heet – veruit de belangrijkste methode.

De onderlinge verhouding van de meest bekende processen laat door de jaren heen een duidelijke groei van het MAG-proces zien. De basis voor het succes van deze lasmethode is de efficiënte inzetbaarheid van het proces. Enkele in het oog springende voordelen zijn een hoger rendement dan bijvoorbeeld het lassen met de beklede elektrode,

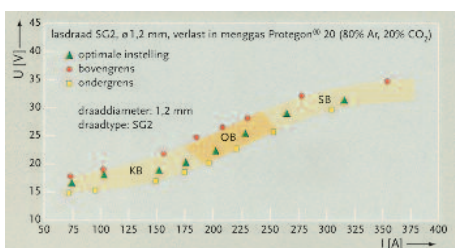
de hogere lassnelheid en de betere beheersing van de warmte-inbreng. Bovendien is het MAG-proces uitstekend geschikt voor verdere mechanisatie.

Als onderdeel van Linde Gas AG, wereldmarktleider op het gebied van gassen, kijken we voortdurend mee in het laboratorium waar Linde experimenteert met haar diverse laser-opstellingen.

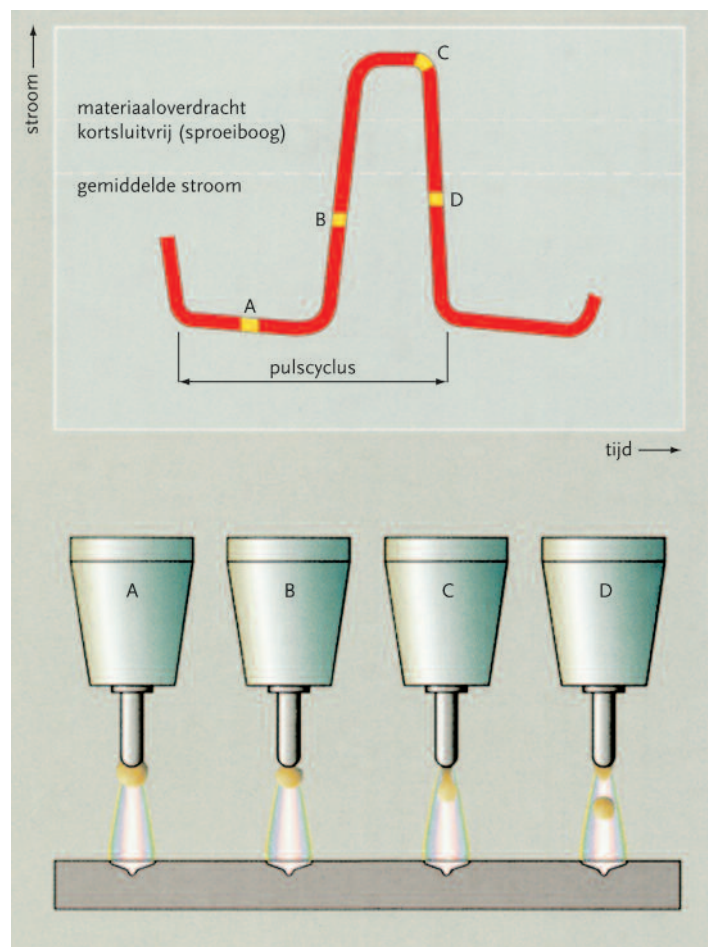
Dat maakt het complete pakket van Linde Gas (lasergassen in elke gewenste zuiverheid, een compleet assortiment regelapparatuur en leidingwerk, gekoppeld aan gedegen kennis en ervaring) tot de leidende factor op dit terrein.



6. Stroomwijzigingen bij een stroombron met een zogenaamde vlakke karakteristiek.



7. Werkgebieden bij het lassen met een beschermgas van 80% argon en 20% CO₂ (R. Killing).



8. Materiaaloverdracht bij het pulsbooglassen.



De stroombron bij het MIG/MAG-proces levert gelijkstroom met een zogenaamd vlakke karakteristiek.

In afbeelding 6 wordt deze karakteristiek weergegeven. Dit heeft tot gevolg dat, ondanks het feit dat slechts met een zeer dunne elektrode 1 mm. of 1,2 mm. gelast wordt, de booglengthe altijd constant blijft. Naarmate de stroom stijgt, zal echter de boogspanning dalen, terwijl – en dat is de karakteristiek van de draad – de spanning juist zou moeten stijgen. Een aanpassing van de lasspanning op de stroombron is derhalve noodzakelijk. Hierdoor ontstaat een werkgebied (het gearceerde, donkergele gedeelte) waarbinnen men dient te blijven. Door middel van het wijzigen van de boogspanning of de draad-aanvoersnelheid (stroomsterkte) kunnen correcties hierop aangebracht worden. Bij het MIG/MAG-lassen kan het lasmetaal op diverse manieren door de boog in het smeltbad worden gebracht.

De wijze waarop dit gebeurt, is sterk afhankelijk van de te verlassen draad, het gebruikte beschermgas en de lasparameters, zoals spanning en stroom.

De meest bekende methoden zijn het kortsluitbooglassen en het sproei-booglassen. Daarnaast kan ook nog in het zogenaamde overgangsgebied gelast worden, hetgeen in afbeelding 7 met 'OB' is aangegeven. Gezien de aard van de druppelovergang (grof en onregelmatig) is dit niet gebruikelijk. Een derde methode moet ook zeker genoemd worden: het lassen met de pulserende boog (zie afbeelding 8).

De in deze brochure omschreven apparatuur staat opgesteld in het Proef- en Demonstratiecentrum van Linde Gas Benelux in Schiedam. Dit centrum – dat een belangrijke rol speelt in de mogelijkheden op het gebied van gassen – huisvest diverse afdelingen voor het verrichten van praktijkgericht gasonderzoek.

De Linde 'Gasmeetservice'

Als producent in deze industrie weet u hoe kritisch de gassenstelling kan zijn voor de kwaliteit van uw eindproduct.

Uw klanten zijn op hun beurt weer afhankelijk van de kwaliteit van het door u vervaardigde product. Kortom, er hangt nogal wat vanaf, zoals:

- een hogere productie door minder productuitval
- minder kosten door een reguliere kwaliteitscontrole
- en vooral: denk ook aan uw LMK (Las Methode Kwalificatie), waarin u uw lasparameters, waaronder de gassenstelling, hebt vastgelegd.

Ons antwoord is de Linde 'Gasmeetservice', die met regelmatige intervallen op één of meer afnamepunt(en) in uw bedrijf of instelling controleert, of de gassenstelling nog is zoals deze oorspronkelijk was bedoeld en ingesteld. Zowel aan de mengunit, het reduceerventiel als bij de lastoorts zelf.

U wilt immers – in het kader van uw kwaliteitsborgingsysteem – verzekerd zijn van een constant juiste samenstelling van uw lasgassen?

Onze 'Gasmeetservice' levert u dus extra gemak en zekerheid op kwaliteitsgebied:

- u besteedt uw controle en rapportage uit voor dit deel van uw kwaliteitsborging
- u betreft een gassenspecialist bij uw proces op het gebied van lassen en snijden, en blijft daardoor automatisch up-to-date

- in het geval er afwijkingen worden gevonden, kunt u rekenen op de kennis en oplossings-gerichtheid van onze las- en snij-adviseur.

Bel 010 246 1470, of mail aan metaal.lg.nl@linde.com



Voorsprong door innovatie.

Stilstand is achteruitgang. En omdat u juist vooruit wilt, is continue innovatie voor uw organisatie een belangrijke factor. Daar heeft u betrouwbare partners bij nodig. Dat geldt ook voor uw gassenleverancier. Met Linde Gas Benelux heeft u een partner die niet alleen voor u klaar staat, maar die ook bewust met u meedenkt.

Met een eeuw ervaring (tot 2007 onder de bekende naam Hoek Loos) bieden wij oplossingen voor gastoe toepassingen in vrijwel alle marktsectoren. Daarom is Linde Gas Benelux uw betrouwbare partner in zaken. Een efficiënte, innovatieve en succesvolle dienstverlener in gassen voorzieningen, aanverwante services en applicaties op maat. Waarbij úw organisatie en bedrijfsprocessen centraal staan.

Door onze technologische kennis en ontwikkeling (door onze internationale R&D-afdeling) lopen wij wereldwijd steeds voorop met nieuwe concepten en gerichte toepassingen. Gedreven door ondernemerschap werken wij aan innovatie en oplossingen; ook voor uw organisatie. Het motto van Linde luidt: ideas become solutions. Dat slaat op ónze ideeën, maar zeker ook op die van ú! Laten we daar samen verder aan werken!

Linde Gas - ideas become solutions.

6410.038 (1008/1000)

Hoofdkantoor Linde Gas Benelux:

Havenstraat 1, Postbus 78, 3100 AB Schiedam
Tel. 010 246 1470, Fax 010 246 1506
metaal.lg.nl@linde.com, www.lindegasbenelux.com

Voor België:

Westvaardijk 85, B-1350 Grimbergen
Tel. +32 22 51 60 87, Fax +32 22 52 17 51
lg.be@linde.com, www.lindegasbenelux.com

Linde Gas

The Linde logo, featuring the word "Linde" in a white, elegant script font, set against a dark blue background with a light blue wavy graphic element above it.