

# EFFICIËNT PRODUCEREN VIA KALIBER-ARM LASSEN

## SLIM PRODUCEREN VIA FLEXIBELE LASMALLEN

Lassen blijft een cruciaal onderdeel van vele productieprocessen en is een zeer gespecialiseerde industrie. Door de jaren heen zijn vele verbeteringen doorgevoerd voor de productie van hoogkwalitatieve lasverbindingen. Nieuwe technologieën hebben fabrikanten nieuwe instrumenten aangereikt, zoals halfautomatische en automatische lasmachines. Dit heeft geresulteerd in een betere controle van het lasproces. Bij lassen van staal, aluminium en roestvast staal wordt er meestal gebruik gemaakt van lasmallen. De lasmallen worden gebruikt om de verschillende onderdelen goed te kunnen positioneren en maatvoeringen na het lassen te waarborgen. Goede kwalitatieve lasmallen zijn onmisbaar in het productieproces van het lassen en robotlassen voor een optimaal geometrisch lasresultaat.

Bron: Valk Welding B.V.

### MOEILIKHEDEN BIJ GEBRUIK VAN LASMALLEN

Een grote uitdaging voor vele fabrikanten is echter het produceren van een variëteit aan producten of constructies, dikwijls in steeds kleiner wordende serie-groottes. Voor elk type onderdeel of samenstelling geheel moet hiervoor een nieuwe mal ontworpen en geconstrueerd worden, wat ingewikkeld, duur en tijdrovend is, gezien de mallen in de praktijk meestal op een trial-and-error basis gerealiseerd worden. Bovendien, elke keer dat er wijzigingen aan de geometrie of de samenstelling van het werkstuk dienen doorgevoerd te worden, moeten de lasmallen aangepast worden, wat de cyclustijd verhoogt. De mal moet gepositioneerd worden door een operator, wat een tijdrovend proces is en weinig toegevoegde waarde biedt. Mallen zijn echter vaak op maat gemaakt en zijn dus weinig flexibel. Als het productieproces evolueert, wordt de mal meestal handmatig aangepast. Na het lassen van verschillende onderdelen is het bovendien mogelijk dat krimp en vervormingen leiden tot een foutieve uitlijning van de samenstellende delen. Veel tijd wordt hierdoor verloren met het rechteen of opnieuw lassen van de constructie. De gelaste onderdelen moeten immers voldoen aan internationale lasnormen en geometrische toleranties. Dit leidt tot vertragingen in de productie en verlaagt de productiviteit.

### INNOVATIE

Het BIL en de KULeuven willen een onderzoeksproject opstarten om een methode te ontwikkelen waardoor het gebruik van lasmallen verminderd of zelfs vermeden kan worden. Dit kan mogelijk gemaakt worden door het genereren van praktisch bruikbare kennis voor het voorspellen en verminderen van krimp en vervorming van gelaste constructies, door rekening te houden met het lasproces, de te lassen materialen, de plaatdiktes, de lasnaadvoorbereiding, de lasvolgorde, de optimale lasparameters, enz.

Koen Faes, Bart Verstraeten - Belgisch Instituut voor Lastechniek (Koen.Faes@bil-ibs.be) en Patrick Van Rymenant - KULeuven (patrick.vanrymenant@kuleuven.be)

Voor het verminderen van krimp en vervorming zal er ook gedacht worden aan het gebruik van lasprocessen met een lage warmte-inbreng (de zogenaamde "koude" lasprocessen). Dit kan gerealiseerd worden met de MAG-processen waarbij de warmte-inbreng beperkt wordt door het boogvermogen bijzonder laag te houden, maar dit resultaat kan uiteraard ook verkregen worden door net processen met een zeer hoge energiedichtheid aan te wenden in combinatie met een veel hogere lassnelheid, wat uiteraard de produktietijd ten goede komt. Het gebruik van geautomatiseerde lasmallen of grotere mallen die de gehele structuur kunnen vastklemmen zijn mogelijkheden om het fabricageproces aanzienlijk te versnellen. Deze praktische kennis zal ondersteund worden door eindige-elementen simulaties, specifiek toegewijd aan het berekenen van krimp en vervormingen tijdens en na het lassen. Finaal zal er een 'best practice guide' en een tool aanreikt worden aan de industrie waarmee vervorming en krimp nauwkeuriger kan voorspeld worden en ook zoveel mogelijk beperkt kan worden. Ook het ontwikkelen van eenvoudige en instelbare aanslagen en klemmen om meer afstel-flexibiliteit in het basisontwerp van een lasmal te brengen moet hieruit resulteren.

### VOORDELEN

Via deze slimme productiemethode zal het aantal lasmallen kunnen verminderd worden of zullen ze sneller aangepast kunnen worden. Dit maakt de tijd nodig voor het omschakelen van het ene naar het andere product korter, en dus de productielijn efficiënter. Dankzij de aangepaste methode zal de reproduceerbaarheid, kwaliteit en maatnauwkeurigheid van de producten verhoogd worden waardoor er

minder uitval is en minder corrigerende acties nodig zullen zijn. Minder uitval betekent ook minder grondstoffenaankoop en minder schrootproductie. Aanpassingen van de werkpost zullen ook leiden naar een verbetering van de gebruiksvriendelijkheid en ergonomie.

### STAP MEE IN COLLECTIEF ONDERZOEK !

Het BIL zal samen met de KULeuven bij voldoende industriële interesse een praktijkgericht onderzoeksproject opstarten rond dit thema. Theoretische en praktijkgerichte kennis zullen hiervoor opgebouwd worden. Daarnaast zullen er industriële cases ontwikkeld worden om de nieuwe werkmethode te valideren en te toetsen aan de realiteit. Om dit project verder uit te werken, is de inbreng van de industrie noodzakelijk. Bedrijven die interesse hebben om deel te nemen aan dit onderzoeksproject kunnen contact opnemen met het Belgisch Instituut voor Lastechniek of KULeuven. Contact :Koen Faes ([Koen.Faes@bil-ibs.be](mailto:Koen.Faes@bil-ibs.be)) & Patrick Van Rymenant ([patrick.vanrymenant@kuleuven.be](mailto:patrick.vanrymenant@kuleuven.be))

Bron: Van Hool Industriële voertuigen N.V.

