



### LASTECHNIEK

#### VERBINDINGSTECHNIEK MET TOEKOMST

##### BELANGRIJKSTE VERBINDINGSTECHNIEK

Lassen is nog steeds de belangrijkste verbindingstechniek en moet beschouwd worden als de voornaamste technologie in de productie van permanente verbindingen in metalen en kunststoffen, en dit in alle takken van de productie. Lastetechnologie is onmisbaar in de economie van elk geïndustrialiseerd land. Gelaste producten en constructies leveren een belangrijke bijdrage tot het BNP. De industrie die gebruik maakt van lassen en aanverwante technieken stelt wereldwijd miljoenen mensen tewerk. De creatie van nieuwe technologieën en hun implementatie in moderne productiemethodes heeft een belangrijke invloed op de industriële ontwikkeling.

##### WAT BRENGT DE TOEKOMST?

In de toekomst zijn het vooral de volgende drie factoren die veel aandacht zullen opeisen: productiviteit, kwaliteit, milieu en arbeidsomstandigheden.

##### Productiviteit en kwaliteit:

- Toenemende automatisatie door gebrek aan lassers en strengere milieueisen
- Gebruik van computertechnologie in productie en controle
- Verhogen van de neersmelt door o.a. dubbeldraads lassen, tandem lassen, gebruik van gevulde draden
- Minder lasnaad voorbereiding: laserlassen, elektronenbundel lassen, plasmalassen, wrijvingslassen...
- Meer performante niet-destructieve controle (o.a. geautomatiseerde ultrasoonstechnieken)

##### Materialen:

- Constructiestaal met hogere sterkte, laag C-gehalte dat goed lasbaar is zonder voorverwarmen
- Ontwikkeling van goedkopere roestvaste materialen welke C-Mn constructiestalen kunnen vervangen (lagere life-cycle-cost)
- Belangrijke ontwikkelingen in speciale stalen zoals duplex, superduplex en supermartensitisch roestvast staal, 9Ni staal in grote dikte...
- Meer gebruik van lichte materialen zoals aluminium, magnesium, titaan, composieten en kunststoffen
- Ontwikkeling van geschikte toevoegmetalen wordt cruciaal

##### Arbidsomstandigheden, gezondheid, veiligheid en milieu:

- Meer aandacht voor gezondheidsrisico's (Maximale Aanvaardbare Concentratie/MAC)waarden beperken) en ecologische gevolgen van lassen
- Mentaliteitsverandering is nodig: lassersvriendelijkere constructies, werkplaatsen en processen, veilige "groene"



lasprocessen en beheersen van de schadelijke emissie

- Het vak van lasser moet een beroep worden dat levenslang op een veilige en gezonde manier kan worden uitgeoefend

##### Onderzoek:

Onderzoek zal zich in de toekomst o.a. toespitsen op:

- Procestechnologie: verhogen van productiviteit, automatisatie, robotisatie, naadvolgsystemen...
- Modelleren via computermodellen
- Materialen: lichter construeren, betere eigenschappen (corrosie, lasbaarheid...), verbinden van ongelijksoortige materialen (o.a. aluminium - magnesium)
- Structurele integriteit en veiligheid: fouttoelaatbaarheid, vermoeiing...

##### Normalisatie en certificatie:

- Lassen is een speciaal proces waarvan de kwaliteit niet geheel kan worden vastgesteld zonder de constructie destructief te beproeven
- De Europese (CEN) normen zullen de nationale normen vervangen (verplicht)
- Kwaliteit vereist een kwaliteitborgingssysteem voor de opvolging van productieproces of dienstverlening en om de reproduceerbaarheid te verzekeren
- Bedrijven worden verplicht om personeel met kennis van lassen (coördinatoren) in huis te hebben

##### Opleiding:

- De nood aan goed opgeleide gecertificeerde lassers blijft bestaan
- Implementatie van de opleiding, diplomering en certificering volgens EVWF (European Federation for Welding, Joining and Cutting) is noodzakelijk: belangrijke rol voor BIL-BVL, VCL (Vervolmakingscentrum voor lassers), scholen en opleidingscentra.
- Gebruik van moderne middelen, zoals internet en interactieve multimedia, zal toenemen □

Alfred Dhooge  
Directeur BIL



### INHOUD

#### VERVORMING p. 9

Vervorming – Deel I  
Het voorkomen van vervorming door middel van speciale fabricagetechnieken

- Assemblagetechnieken
- Lasprocedure
- Praktijkgerichte tips

#### VERVORMING p. 13

Vervorming – Deel II  
Correctieve maatregelen

- Mechanische technieken
- Tips voor mechanisch richten
- Thermische technieken
- Puntvormige verhitting
- Lijnvormige verhitting
- Wigvormige verhitting
- Algemene voorzorgsmaatregelen
- Tips voor het corrigeren van vervorming door thermisch verhitten

#### NORMALISATIE p. 17

Impact op de industrie

- Aanleiding
- Ontwerp
- Materialen
- Lastetechniek
- Inspectie
- Nabeschuiving

#### ALUMINIUM DEEL 7 (1) p. 23

Oppervlaktebehandelingen van aluminiumlegeringen – Deel I  
Overzicht

#### ALUMINIUM DEEL 7 (2) p. 25

Oppervlaktebehandelingen van aluminiumlegeringen – Deel II  
Anodiseren