

# IIW White Paper 2012

## voortgang in het NDO



WAT ZIJN DE BELANGRIJKSTE UITDAGINGEN WAAR DE VERBINDINGSTECHNIEK ZICH VOOR GESTELD ZIET? EXPERTS UIT DE HELE WERELD HEBBEN HUN TOEKOMSTVISIE VERWOORD IN EEN VISIE-DOCUMENT. DE KOMENDE TIJD ZAL LASTECHNIEK REGELMATIG AANDACHT BESTEDEN AAN DIT DOCUMENT. IN DIT DEEL WORDT DE VOORUITGANG OP HET GEBIED VAN NDO BESPROKEN.

Dit is een bewerking van een gedeelte uit de IIW White Paper 2012, door Fleur Maas

Op het gebied van het niet-destructief onderzoek (NDO) is er in de afgelopen tien jaar veel voortgang geboekt. In toenemende mate wordt NDO ook specifiek toegepast voor onderhoud, inspectie na reparatie en voor het beter bepalen van de resterende levensduur. Per industriële sector zijn er 'hot topics' voor de toekomst aangeduid. (Geavanceerde) NDO-techniek loopt als een rode draad door alle sectoren. Het gaat daarbij om het verder ontwikkelen van NDO-procedures voor het bepalen van defecten, het bepalen van de acceptatiecriteria, meer specifieke on-site NDO-technieken, maar ook het belang van goed gekwalificeerd personeel voor het uitvoeren en evalueren van de onderzoeksresultaten.

### Radiografie

De belangrijkste voortgang in de radiografie is te vinden in software voor de interpretatie van de film, waarbij de software 'zoekt' naar bepaalde patronen, en zo defecten kan detecteren. Uiteraard wordt dit nu ook toegepast bij digitale radiografie. Nog meer informatie wordt verkregen door het gebruik van computertomografie, waarbij informatie kan worden verkregen vanuit verschillende hoeken. In Duitsland zijn inmiddels in diverse kerncentrales inspecties uitgevoerd met 'computed tomography', dus op basis van radiografie vanuit verschillende hoeken. Dit werd uitgevoerd volgens de richtlijnen van het European Network for Inspection and Qualification (ENIQ).

### Ultrasoon onderzoek

Op het gebied van ultrasoon onderzoek wordt Phased Array nu al veel toegepast, waarbij de belangrijkste voortgang is dat de nieuwe systemen relatief eenvoudig te gebruiken en mobiel zijn, zodat ze makkelijk op locatie gebruikt kunnen worden. Ook de kosten van deze nieuwe systemen zijn veel lager, reden temeer waarom Phased Array nu veel meer gebruikt wordt. Wel wordt opgemerkt

dat het toepassen van deze techniek specifieke training, beoordeling van competenties en zorgvuldig gebruik van de procedures vereist. Binnenkort verschijnt het 'Phased Array Handbook' van IIW-Commissie V-C, te verkrijgen bij DVS.

TOFD (Time of Flight Diffraction) en Phased-Array-inspectie voor het bepalen van laskwaliteit is nu mogelijk door het gebruik van de bijbehorende test- en acceptatiecriteria van ISO 17635 (zie tabel 1).

Specifiek voor het ultrasoon testen van austenitische lasen heeft de betreffende IIW-commissie in 2012 een handboek uitgegeven bij DVS (Handbook on the examination of austenitic and dissimilar welds – ISBN 978-3-87155-969-3). De reden hiervoor was het toenemend gebruik van austenitische materialen in industriële sectoren zoals nucleaire energie, gasindustrie en (petro)chemische industrie. Een nieuwe ontwikkeling is de ultrasoon 'guided wave', dit zijn ultrasone golven van een lage frequentie, die over de lengte van een structuur voortbewegen. Deze golven zijn gevoelig voor verandering in doorsnede, en kunnen dus bijvoorbeeld gebruikt worden voor het lokaliseren van corrosie in pijpleidingen.

### Modelleren

Het modelleren van niet-destructief onderzoek wordt steeds belangrijker voor het opstellen van nieuwe procedures, het benutten van technische mogelijkheden, en het analyseren en evalueren van de resultaten. Deze modelleertools kunnen we verdelen in twee groepen: semi-analytische methoden en eindige-elementenmethoden. De eerste modellen zijn sneller, maar de tweede groep is vaak nodig voor meer complexe situaties. Dit wordt inmiddels toegepast in de nucleaire industrie, de luchtvaart, de staalfabricage, in petrochemische installaties en voor spoorwegen.

Kwaliteitsniveau ISO 5817	TOFD		Phased Array	
	Testniveau ISO 10863	Acceptatieniveau ISO 10863	Testniveau	Acceptatieniveau ISO (n.a)
B	C	1	B	-
C	minimaal B	2	A	-
D	minimaal A	3	A	-

Tabel 1 Voorbeeld van test- en acceptatieniveaus, in overeenstemming met ISO 17635

De belangrijkste voordelen van het gebruik van dit soort modellen:

- Kostenbesparing (er zijn minder fysieke lassen nodig om een nieuwe procedure te kwalificeren).
- Ze kunnen helpen bij de evaluatie van de NDO-resultaten.
- De modellen kunnen aantonen dat ontwerpwijzigingen nodig zijn om de constructie toegankelijk te maken voor NDO-inspectie.
- Ze maken een vergelijking mogelijk tussen de verschillende NDO-technieken voor een specifiek onderdeel.

International Institute of Welding; White Paper 2012: 'Improving Global Quality of Life Through Optimum Use and Innovation of Welding and Joining Technologies', edited by Chris Smallbone & Mustafa Kocak.

### Structural Health Monitoring (SHM)

Naar de toekomst toe gaat men ervan uit dat er een overgang zal komen van het klassieke NDO, gebruikt in onderhoud, naar 'Structural Health Monitoring' van bepaalde structuren. In de luchtvaart bijvoorbeeld, worden de werkelijke vermoeingscycli van een vleugel continu bewaakt en geregistreerd. Hiervoor worden sensoren voor continue bewaking ontwikkeld, die uiteraard op de kritieke plaatsen van een structuur geplaatst moeten worden, daar waar op basis van het ontwerp vermoeingschade zou kunnen optreden. De resultaten van deze sensoren worden opgenomen in de levensduurberekeningen van een bepaald onderdeel. Door het gebruik van SHM (Simple Harmonic Motion) zouden de onderhoudsintervallen vergroot kunnen worden, of zou gewichtsreductie van de onderdelen mogelijk worden.

advertentie

## Weet u wat een lasser inademt?

Voldoende schone lucht is belangrijk voor optimale prestaties en het voorkomen van gezondheidsklachten! Verantwoord lassen begint dan ook met een kwalitatieve combinatie van een lashelm met een verse lucht systeem: de MultiC'Air 2!

**MultiC'Air 2 compleet verse lucht systeem**  
Complete set MultiC'Air motor unit + MultiVision Carbon lashelm

- TH2 gecertificeerd! Filtert de lucht volgens de Europese norm EN 12941.
- Een zeer interessante prijs/kwaliteitsverhouding voor elke lasser.
- Electronisch geregelde, constante luchtstroom.
- Luchtoevoer op 160 of 200 l/minuut.
- Waarschuwing voor verminderde filtering door een akoestisch signaal en een trilsignaal.
- Een van de lichtste motorunits op de markt.
- Verwisselbare li-ion accu met 8-uur capaciteit.
- Ergonomische lendensteun voor hoog draagcomfort.
- Complete set bevat een MultiVision Carbon verse lucht-helm met slijpstand.
- Ook verkrijgbaar met lederen borstlap.

Adviesprijs: € 870,- excl. btw | Bestelnummer 495880105

Bij bestelling vóór 1 november: 2e batterij GRATIS voor optimale productiviteit!

Ademhalingsbescherming verdient advies. Daarom raden wij u aan om in geval van twijfel contact op te nemen met uw MultiVision-dealer. Zij helpen u graag bij het maken van de juiste keuze. Voor een MultiVision-dealer bij u in de buurt kunt u contact opnemen met De Vlamboog op 023-5675500 of info@vlamboog.nl.