

Indrukwekkend Offshore Welding Seminar in Nijmegen

Op dinsdag 17 en woensdag 18 maart vormde het terrein van Lincoln Smitweld in Nijmegen even het middelpunt van de offshore-industrie. Gedurende twee dagen passeerden vele las- en materiaaltechnische ins en outs de revue. Het Weld Tech Center van Lincoln bood een podium aan nationale en internationale sprekers. Het publiek, bestaande uit vertegenwoordigers van (middel)grote offshorebedrijven uit binnen- en buitenland, werd getraakteerd op een variëteit aan lezingen die allemaal betrekking hadden op de uitdagingen die men in de offshore tegenkomt.

door Frank Smit en Harm Meelker, fotografie Lincoln Smitweld

Na het welkomstwoord door Patrick Hendrickx, commercieel directeur Noord-Europa, trapte Bryan O'Neil het seminar af door kort toe te lichten wat Lincoln Electric voor de offshore-industrie kan betekenen. O'Neil, director Global Offshore Oil & Gas Business, ging vervolgens specifiek in op de voordelen van het onderpoederlassen met wisselstroom. Naast een grotere productiviteit als gevolg van de hogere voortloop-snelheid worden er door de lagere warmte-inbreng ook betere mechanische eigenschappen bewerkstelligd in het lasmateriaal, zoals betere CTOD-waarden en kerftaaiheden. Het blijkt dat met de juiste machine en het juiste poeder nog grote verbeteringen zijn te realiseren, vooral als de balans van positieve en negatieve polariteit goed wordt geregeld. Dit biedt grote kansen, zeker voor de materialen met een hogere reksgrens waarmee in de offshore gewerkt wordt.

De volgende lezing sloot goed aan op dit onderwerp, door dieper in te gaan op de ontwikkelingen en toepassingen van toevoegmaterialen, speciaal bestemd voor de hogere reksgrensstalen. Vincent van der Mee, manager Research & Development, behandelde hiermee een onderwerp waar velen in de offshore-industrie mee te maken hebben. De ontwikkelingen op dit vlak staan niet stil, temeer omdat de temperatuureisen met betrekking tot de kerftaaiheid van het lasmetaal steeds meer verschuiven naar -60°C (en soms zelfs -80°C). Van belang is ook dat deze toevoegmaterialen een laag waterstofgehalte hebben en een goede weerstand tegen vochttopname. Niet elke vacuümverpakking blijkt automatisch goed bestand tegen vocht.

De inrichting van de hal met opgestelde apparatuur laat aan duidelijkheid over het onderwerp niets te raden over



Omdat het lassen natuurlijk te allen tijde een praktisch vak blijft, vertelde Roel Boschma, werkzaam bij Heerema Fabrication Group, hoe er in de praktijk wordt omgegaan met het lassen van duplex en op welk vlak hierbij de uitdagingen liggen.

Hardheidseisen

Professor John C. Lippold, hoofd van de afdeling las- en verbindingsmetallurgie aan de universiteit van Ohio, hield een heldere presentatie over het verbinden van verschillende typen hogesterktematerialen voor diepzeetoepassingen. Als voorbeeld noemde hij het oplassen en warmtebehandelen van het materiaal 8630 met een Alloy 625 (nikkelbasismateriaal). Microscopisch onderzoek

heeft aangetoond dat zich daarbij een zeer smalle zone (10-20 micron) vormt, waarin koolstof zich door diffusie tot 1,5% ophoopt in de nikkellegering. Hierdoor ontstaan lokaal enorm hoge hardheden van wel meer dan 600 HV, wat meestal leidt tot microscheurvorming onder invloed van spanningen en waterstof. Lippold betoogde dat men zich hierbij kan afvragen wat de NACE-eis van 248 HV10 nu echt betekent; op microschaal worden immers extreem hoge hardheden geconstateerd. Naast dit project beschreef de professor nog een aantal projecten op het gebied van lastechniek en materialen, waaraan hij met zijn studenten werkt in opdracht van de olie- en gasindustrie. Omdat het lassen natuurlijk te allen tijde een praktisch vak blijft, vertelde Roel Boschma, werkzaam bij Heerema Fabrication Group, hoe er in de praktijk wordt omgegaan met het lassen van duplex en op welk vlak hierbij de uitdagingen liggen. Na een korte introductie van de Heerema Group ging Roel verder in op de, soms onrealistische, specificaties die gesteld worden. Hierbij kwamen onder meer de kerftaaiheid, de corrosietest volgens de ASTM G48, de hardheidseisen en het ferrietgehalte aan de orde.

Raymond Cordewener, manager Welding Department en manager Innovation & Development bij Brüel, hield een boeiend verhaal over de problematiek van het lassen en gloeien van zeer dikwandig ($> 600 \text{ mm}$) 8630-materiaal. De balans tussen het voldoen aan de hardheid en het bereiken van voldoende sterkte en taaiheid van het basismateriaal is daarbij zeer kritisch.



Beide dagen werden opgeluisterd met diverse demonstraties

Pijpleidingen

Uiteraard kwam ook het onderwerp van het lassen van pijpen aan de orde. Besproken werden zowel het gemechaniseerd en geautomatiseerd lassen van pijpen en pijpstukken die te manipuleren zijn, als van delen die niet meer gedraaid kunnen worden. In dit laatste geval vindt het orbitaal lassen zijn toepassing. Deze toepassing werd gedemonstreerd met het Lincoln ArcProducts equipment. Clyde Noel, Global Director Pipelines van Mc Dermott, hield een presentatie over het bereiken van nul defecten bij het offshore lassen van pijpen voor subsea toepassingen. Hiertoe werd het gehele (las)proces geanalyseerd, waarbij de kritische werkzaamheden werden benoemd. Door extra aandacht en gerichte oplossingen wist men het gestelde doel van nul fouten te bereiken.

Quenched & Tempered

Dr. Frank Hanus van Dillinger Hütte gaf op een duidelijke manier uitleg over de productie van genormaliseerde, thermomechanische en quenched & tempered materialen. Hij vertelde waarin deze materialen onderling verschillen, door in te zoomen op de samenstelling, de microstructuur en het koolstofequivalent (CE). Vervolgens ging hij dieper in op de lasbaarheidsaspecten en het testen van quenched & tempered materialen voor offshore-toepassingen. Het bereiken van goede mechanische eigenschappen van het lasmetaal bij de in de offshore-industrie veelgebruikte quenched & tempered materialen F22, 4130 en 8630, werd inzichtelijk gemaakt door Harm Meelker van Lincoln.

Pemamek Oy, de strategische partner van Lincoln op het gebied van hoogwaardige automatisering, had in de persoon van Mika Liinanotko een spreker met een boeiende voordracht over recente offshore-projecten die zijn uitgevoerd op enkele zeer grote werven in Azië en Amerika.

Tot slot werd er aandacht besteed aan het onderzoek en de ontwikkelingen op het gebied van lasercladden en aanverwante verbindingstechnieken. Ook deze technieken hebben een steeds breder toepassingsgebied. De lage warmte-inbreng en de zeer kleine warmte-beïnvloede zone blijven een groot voordeel, waar dankbaar gebruik van wordt gemaakt.

Demonstraties

Het einde van de tweede dag werd afgesloten met een rondleiding door de fabriek van Lincoln, waarbij tekst en uitleg werd gegeven over de productie van basische elektroden en gevulde draden.

De beide dagen werden opgeluisterd met diverse interessante demonstraties. Bij het onderpoederlassen werd de grote productiviteit aangetoond die bereikt kan worden door te lassen met wisselstroom en meerdere draden, het zogenaamde tandemproces. Een ander OP-toepassing was het lassen van pijp met een aluminaatbasisch poeder en een nikkelbasisdraad. Daarnaast werd het lassen van een TKY-verbinding met elektroden en gevulde draad gedemonstreerd en het STT-lassen van (super-)duplex en nikkelbasis draden.

En gedurende de koffie en demo's was er zelfs de gelegenheid nog even weg te kruipen achter de lashelm van een virtueel lassyteem om de handvaardigheid in het MAG- en BMBE-lassen te bewijzen of te oefenen.