

integraal samenwerken

MAGAZINE
**SCHEEPSBOUW
NEDERLAND**

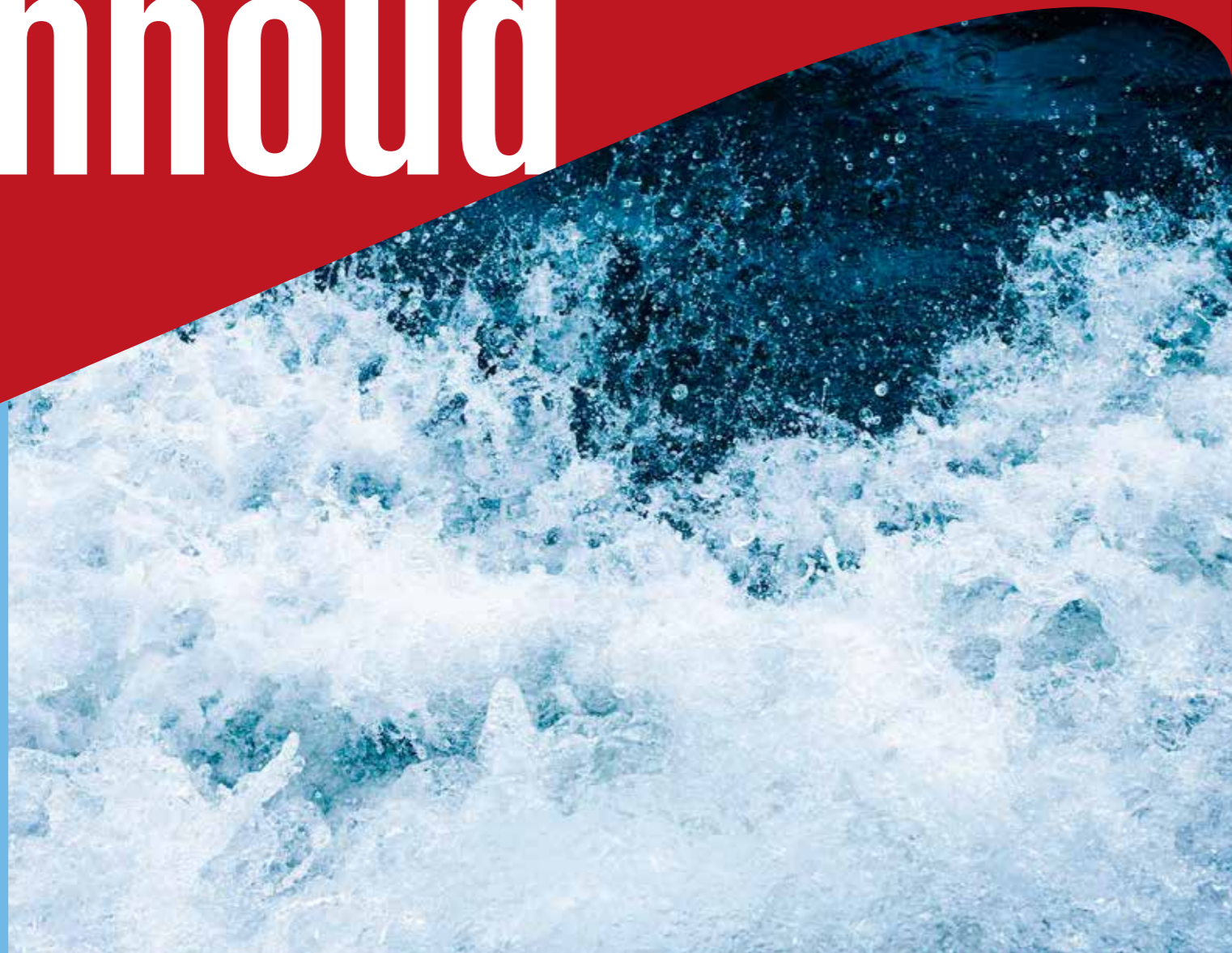


Partners



In samenwerking met





INTERVIEWS

- Sjef van Dooremalen, Voorzitter Scheepsbouw Nederland*
'Innovatie is hét antwoord op concurrentie' 3
- Bram Roelse, lid van de Raad van Bestuur van IHC Merwede*
'Móeten samenwerken werkt niet' 4
- René Berkvens, algemeen directeur Damen Shipyards Group*
'We luisteren nu naar elkaar' 5
- Kees Smit, algemeen directeur Croon Elektrotechniek*
'Er is een nieuw evenwicht in de scheepsbouw' 6
- Teus van Nordennen, Voorzitter Stuurgroep Integraal Samenwerken*
'Wij werken minder in de waan van de dag' 7
- Ubald Nienhuis, programmamanager Integraal Samenwerken*
'Samenwerking vraagt om openheid en discipline' 8

PROJECTEN

- Project 1: Productie bestelt een film (PBEF)* 9
- Continu verbeteren: QLIFT* 10
- Project 2: Productdefinitie in het aanbiddingstraject* 11
- Project 3: Kennismanagement* 12
- Routeren van pijpen* 13
- Project 4: Leren integraal samenwerken* 14
- Project 5: Procesbeheersing* 15
- Project 6: 3D informatiewijzer* 16
- Project 7: 4D Voortgangsregistratie* 18
- Project 8: Informatie adapter* 20
- Project 9: Life Cycle Support* 21

NAWOORD

22



Sjef van Dooremalen, Voorzitter Scheepsbouw Nederland

'Innovatie is hét antwoord op concurrentie'

Volgens voorzitter Sjef van Dooremalen van Scheepsbouw Nederland heeft het programma Integraal Samenwerken 'parels' opgeleverd voor de maritieme keten. Hij is vooral te spreken over de nauwe samenwerking met kennisinstellingen als de TU Delft.

'Als je morgen hetzelfde doet als vandaag, dan is er geen toekomst voor de Nederlandse scheepsbouw. Er is één antwoord op de toenemende concurrentie: innoveren.'

Voorzitter Sjef van Dooremalen van Scheepsbouw Nederland spreekt deze woorden vaak uit, maar ze hebben aan zeggingskracht niets ingeboet. Sterker nog: het is de kern waar het in het programma Integraal Samenwerken om draait. Als werven en toeleveranciers met behulp van innovatieve ICT-toepassingen beter samenwerken, dan blijft de scheepsbouw de wereldwijde concurrentie voor. 'Samen dezelfde taal spreken, scherp definiëren wie welke verantwoordelijkheid heeft, weten wat je aan elkaar hebt, dat levert een efficiëntere werkwijze op en daarmee een forse besparing op de kosten. Dat versterkt je concurrentiepositie.'

Kennisinstellingen

Van Dooremalen is erg te spreken over de nauwe samenwerking in het programma tussen de bedrijven en kennisinstellingen als de TU Delft. Innovatieve toepassingen die op de universiteit worden ontwikkeld, kunnen van enorme waarde zijn voor het bedrijfsleven. Aan de TU Delft is een promotieonderzoek uitgevoerd naar een ingenieus systeem om de routing van alle pijpleidingen in het schip al aan de voorkant van het proces in te passen. Hiervoor heeft de promovendus een praktische tool ontwikkeld, met daaraan gekoppeld een presentatie in 3D. Een prachtig voorbeeld, stelt Van Dooremalen. 'De werf kan hiermee enorme kosten besparen.'

Het programma Integraal Samenwerken heeft meer 'parels' opgeleverd die bijdragen aan een efficiëntere werkwijze. 'Bij toekomstige ont-

wikkelingen kan de TU Delft een rol spelen", stelt Van Dooremalen. 'Veelbelovende tools die ontwikkeld zijn, moeten we in de praktijk van de bedrijven gaan toepassen. Dan zullen we ongetwijfeld knelpunten tegen komen. Daarbij kunnen we de expertise van de kennisinstellingen goed gebruiken.'

De wereld in

Volgens Van Dooremalen blijven die toepassingen niet beperkt tot de Nederlandse markt, maar kunnen werven en toeleveranciers de opgedane kennis en tools ook over de grens inzetten. 'De Nederlandse scheepsbouw trekt steeds meer de wereld in, daar waar de markt is', stelt Van Dooremalen. 'Dat betekent niet dat je op die markt opnieuw het wiel hoeft uit te vinden. Werven, maar ook toeleveranciers, kunnen volgens de methoden die in de Nederlandse proeftuin zijn ontwikkeld aan de slag.' ■



'Moeten samenwerken werkt niet'

"Beter samenwerken dwing niet je niet af. Alleen als ketenpartners in de maritieme keten hun gezamenlijk belang voorop stellen, werken zij beter samen. En, nog belangrijker, leveren zij betere prestaties aan de eindklant". Dat stelt Bram Roelse, sinds kort lid van de Raad van Bestuur van IHC Merwede, één van de twee grote deelnemende werven van het programma Integraal Samenwerken.

Bram Roelse laat er geen misverstand over bestaan. Of het nu om de maritieme sector gaat of een andere bedrijfstak: moeten samenwerken werkt niet. 'De eerste stap is de bereidheid om te willen samenwerken. Die bereidheid is er doorgaans alleen als beide partijen een gezamenlijk belang hebben. In onze sector is het een helder verhaal. Werven en toeleveranciers werken samen om de klant van het eindproduct zo goed mogelijk te bedienen.'

In het programma Integraal Samenwerken zijn volgens Roelse de eerste stappen in de goede richting gezet. Werven en toeleveranciers zijn echt met elkaar in gesprek geraakt. Dat is winst, al valt er nog terrein te winnen. 'We staan er als sector zeker anders voor dan bij de start van het programma. We luisteren beter naar elkaar. Toch zijn alle partners in mijn ogen nog te veel bezig met hun eigen deel van de taart, terwijl we als bedrijfstak de taart samen groter zouden kunnen maken.'

Volgens Roelse hebben werven en toeleveranciers een gezamenlijk belang, maar hebben zij ook eigen verantwoordelijkheden. 'De werf sluit het contract met de klant. Tijdens het aanbiddingstraject moet de werf samen met de toeleveranciers het beste voorstel neerleggen. Als toeleveranciers aan de voorkant van het bouwproces meer betrokken willen worden, mag je van die bedrijven ook iets verwachten.'

Paal boven water

IHC Merwede wil in ieder geval met externe partners een vervolg geven aan de onderwerpen die in het programma Integraal Samenwerken op de agenda zijn gezet. 'De noodzaak om de samenwerking in de keten te verbeteren, staat als een paal boven water. Er zijn gereedschappen ontwikkeld die hun waarde voor een betere samenwerking



Bram Roelse, lid van de Raad van Bestuur van IHC Merwede

in de gehele keten hebben bewezen.' Volgens Roelse moet de eindklant - om wie het uiteindelijk allemaal draait - in het vervolg meer bij de innovatie van processen worden

betrokken. 'Hoe je het wendt of keert, de eindklant bepaalt in hoge mate welk schip we moeten gaan bouwen. Dat is leidend voor het proces.' ■



René Berkvens, algemeen directeur Damen Shipyards Group

'We luisteren nu naar elkaar'

"Werven maakten lange tijd de dienst uit in de maritieme keten, maar nu zoeken zij meer de samenwerking met de toeleveranciers". Dat stelt algemeen directeur René Berkvens van Damen Shipyards Group, één van de twee grote deelnemende werven aan het programma Integraal Samenwerken.

Voor René Berkvens, algemeen directeur van Damen Shipyards Group, is klip en klaar wat de winst is van het programma Integraal Samenwerken. Niet eens zozeer de mogelijke kostenbesparing in de hele keten. 'De essentie is dat werven en toeleveranciers met elkaar in gesprek zijn. We luisteren naar elkaar. Weten beter wat we van elkaar nodig hebben. De relatie is warmer, we zijn dichter naar elkaar geschoven.'

Volgens Berkvens maakten de werven tot voor kort de dienst uit en moesten de toeleveranciers zich daar naar voegen. Nu worden toeleveranciers steeds meer gezien als co-makers. Dat vindt hij een positieve ontwikkeling. 'We zijn als sector sterk in productinnovatie. Met de innovatie van werkprocessen kunnen we in de keten zeker nog meters maken. Daarbij gaat het vooral om een goede aansluiting van alle processen van individuele

bedrijven. Dan moet je wel efficiënt met alle partijen kunnen samenwerken.'

Auto-industrie

Hoewel de productie van een auto niet één op één te vertalen is naar de productie van een schip, ziet Damen Shipyards Group de auto-industrie wel als inspirerend voorbeeld. De productie van auto's is verregaand geautomatiseerd. Autofabrieken en toeleveranciers werken nauw samen en hebben over en weer inzicht in het gehele bouwproces en de bijbehorende kostprijzen. Voor de scheepsbouw is dat volgens Berkvens nu nog een stap te ver. 'Het zou goed zijn als wij daar als sector op een gegeven moment ook aan toe zijn.'

Damen kijkt niet alleen kritisch naar de werkprocessen in de hele keten, ook in huis kunnen volgens Berkvens nog meters worden gemaakt. Vooral de samenwerking tussen

de afdelingen engineering, logistiek en inkoop kan beter op elkaar worden afgestemd. Deze interne aanpak van Damen loopt parallel aan het programma Integraal Samenwerken. 'Wat wij als Damen doen, heeft uiteraard effect op de wereld om ons heen.'

Geen onderscheid

Berkvens maakt daarbij geen onderscheid tussen de Nederlandse en internationale markt, waar Damen ook actief is. 'De praktijk van vandaag geldt overal. Wij werken als Damen, waar ook ter wereld, op één manier. Als we efficiënter gaan samenwerken met toeleveranciers, dan doen we dat in het buitenland ook.' Gezien de uitkomsten van het programma, zal dat zeker gebeuren. Berkvens is over het geheel tevreden met die uitkomsten, waarmee de bedrijven nu in de praktijk écht aan de slag moeten. 'We moeten vasthouden wat wij hebben geleerd.' ■



'Er is een nieuw evenwicht in de scheepsbouw'

"Het programma Integraal Samenwerken heeft winst opgeleverd", stelt algemeen directeur Kees Smit van Croon Elektrotechniek. Tegelijkertijd constateert hij dat de wereld niet heeft stilgestaan en dat partners in de maritieme keten meer hun eigen koers varen. 'Er is een nieuw evenwicht in de scheepsbouw ontstaan.'

Algemeen directeur Kees Smit van Croon Elektrotechniek blikt graag terug op de periode vóór de officiële start van het programma Integraal Samenwerken. Als één van de toeleveranciers werkte Croon in de jaren 2005 en 2006 nauw samen met IHC Merwede als hoofdaannemer. Het was crisis in de scheepsbouw, toen ook, en de nood was hoog. De scheepswerf en enkele toeleveranciers zochten elkaar op. Het doel: samen kosten besparen om de concurrentie in de lage lonen-landen voor te blijven. Smit: 'We hadden geen keuze, we moesten wel met elkaar samenwerken.'

"Die samenwerking in de maritieme keten heeft in die periode goed uitgepakt", stelt Smit. 'We werkten schouder aan schouder aan opdrachten voor de klant en droegen samen het risico. Als Croon waren we verantwoordelijk voor ons hoofdstuk, de elektrotechniek. We maakten vooraf duidelijke afspraken met de werf en gingen elkaar achteraf niet nog eens extra rekeningen sturen. We gingen heel praktisch te werk.'

Volgens Smit is dit initiatief de voorloper van het programma Integraal Samenwerken. Andere partners in de maritieme keten zagen dat deze aanpak werkte en wilden zich aansluiten. Uiteindelijk leidde dit tot een officieel programma met deelprojecten en met meer deelnemers. Croon bleef betrokken. "De onderlinge samenwerking in het programma en de uitkomsten van de deelprojecten hebben hun waarde bewezen", stelt Smit. 'We hebben in de afgelopen jaren vooruitgang geboekt. De deelnemers hebben over en weer meer begrip gekregen voor elkaars positie en zaken die intern spelen. Hoeveel is moeilijk te zeggen, maar we hebben kosten bespaard door beter samen te werken.'

Kennis is macht

Volgens Smit heeft de wereld echter niet stilgestaan tijdens de duur van het programma Integraal Samenwerken en is er een nieuw evenwicht in de scheepsbouw ontstaan. 'Schepen worden steeds complexer. De tech-



Kees Smit, algemeen directeur Croon Elektrotechniek

niek wordt steeds belangrijker. Voor ons liggen daar kansen. Ik constateer ook dat de werven steeds meer technische expertise in eigen huis halen, omdat zij grip willen houden op de complexiteit van een schip. Die keuze is legitiem. Kennis is macht. Maar die strategie houdt ook in dat partners in de maritieme

keten meer hun eigen weg gaan. We doen als Croon het licht niet uit, maar als je reëel naar de markt kijkt, dan zie je dat de omstandigheden zijn veranderd. Zelf zien we de komende jaren kansen in de Marine & Offshore. Die markt ligt open.' ■

'Wij werken minder in de waan van de dag'

"Werven en toeleveranciers zien steeds meer het belang van integraal samenwerken", stelt voorzitter Teus van Nordennen van de stuurgroep Integraal Samenwerken. Al is de praktijk soms weerbarstig. 'De hulpmiddelen zijn beschikbaar, nu moeten we aan de slag.'

In het dagelijks leven is Teus van Nordennen technisch directeur IHC Merwede Offshore & Marine. Hij weet dus wat er nodig is om werven en toeleveranciers beter te laten samenwerken. Als voorzitter van de stuurgroep Integraal Samenwerken heeft hij altijd de doelstellingen van het programma Integraal Samenwerken voor de hèle keten voor ogen gehouden: faalkosten verminderen, doorlooptijd verkorten en de kostprijs verlagen.

Van Nordennen: 'De grootste winst van het programma is dat ketenpartners elkaar eerder inzicht geven in hun aandeel in een nieuw project. De bedrijven die samen aan een schip bouwen, weten daardoor veel beter wat er op hen afkomt en kunnen daar op anticiperen. Wij werken minder in de waan van de dag. De opmerking 'dat zien we over een half jaar wel' is niet meer gepast.' Volgens van Nordennen is van doorslaggevend belang dat de betrokken medewerkers echt mee willen werken aan verbetering van de werkprocessen. Zij moeten de nieuwe aanpak niet als keurslijf zien, maar als hulpmiddel om samen verder te komen. 'De praktijk is soms weerbarstig', meent van Nordennen. 'De technische hulpmiddelen die in deelprojecten zijn ontwikkeld, zijn beschikbaar. Daar ligt het niet aan. Wat het moeilijkst is, is de houding van medewerkers. Zij houden soms een slag om de arm of behouden liever de vrijheid om het op hun manier te doen. Maar dat kan het proces vertragen.'

Hij noemt als voorbeeld het deelproject 3D informatiewijzer. Alle partners in een project hebben via een portal toegang tot een 3D-model met alle actuele relevante informatie over het schip tijdens het hele proces. De data moeten zij zelf invoeren. 'Om het bouwproces goed te laten verlopen, moet puzzel wel compleet zijn.'



Teus van Nordennen, voorzitter Stuurgroep Integraal Samenwerken

Toenemende concurrentie

Toch zien de deelnemers aan het programma steeds meer de voordelen van de integrale aanpak, stelt van Nordennen. Werven en toeleveranciers hebben elkaar in de afgelopen vijf jaar beter leren kennen en weten el-

kaar beter te vinden. Juist in een tijd van toenemende concurrentie op de internationale markt, is dat volgens hem meer dan nodig. 'De technische hulpmiddelen zijn er, nu aan de slag!' ■





Ubald Nienhuis, programmamanager Integraal Samenwerken

'Samenwerking vraagt om openheid en discipline'

Om hun marktpositie te verstevigen, zijn ketenpartners in de scheepsbouw – werven en toeleveranciers – gebaat bij een betere samenwerking. Dat vraagt om openheid en discipline, stelt Ubald Nienhuis, programmamanager Integraal Samenwerken.

Scheepsbouw is een complex technisch en logistiek proces, een ingenieus samenspel tussen werven en maritieme toeleveranciers. De ketenpartners moeten - in steeds wisselende projectteams - nauw samenwerken en veel (technische) informatie uitwisselen. Tegelijkertijd staan er zakelijke belangen op het spel. 'Het is heel knap wat de Nederlandse scheepsbouw presteert', stelt programmamanager Ubald Nienhuis van Integraal Samenwerken.

Stevigere marktpositie

Toch valt er in die samenwerking nog een wereld te winnen, vertelt Nienhuis. Door integraal samen te werken en de klant meer centraal te stellen, met als uiteindelijke doel een beter rendement en daarmee een stevigere marktpositie. Volgens globale schattingen kan de scheepsbouw 15 tot 20 procent besparen op de kostprijs, in een tijd van toenemende con-

currentie is dat volgens Nienhuis een 'must'. Volgens hem zijn er prachtige resultaten geboekt waarmee ketenpartners in de scheepsbouw in de praktijk hun voordeel kunnen doen. Methoden die in het programma ontwikkeld zijn, zijn direct toe te passen en leveren winst op. Zo hebben werven en toeleveranciers in hun eigen magazijn als pilot de RFID-technologie toegepast, een techniek om via radiosignalen een object te identificeren en te volgen. De in- en uitstroom van onderdelen verloopt veel efficiënter. Dat levert tijdswinst en geld op. QLIFT, een ander succesvol deelproject, is een methode om prestaties en wederzijdse verwachtingen van ketenpartners meetbaar en objectief vast te leggen én bespreekbaar te maken.

Nienhuis: 'Het betekent wél dat alle ketenpartners transparanter moeten zijn. En het vraagt

om discipline. Als blijkt dat een bedrijf geen goede prestatie heeft geleverd, moet dat op tafel komen.'

Lans gebroken

Volgens Nienhuis speelt de menselijke interactie bij scheepsbouwprojecten een enorme rol. Toch bespeurt hij bij bedrijven enige terughoudendheid om daar aandacht aan te schenken. 'Techniek is vertrouwd, daar zijn vakmensen in opgeleid. Het menselijke aspect is voor sommigen te soft, denk ik, of voelt onwennig. We hebben een lans gebroken om stil te staan bij gedrag van mensen. Vooral bij tegengestelde belangen is het de vraag hoe medewerkers met elkaar omgaan. Als je op een open manier communiceert en vertrouwen hebt in elkaar, levert dat voor beide partijen winst op.' ■

P1

Productie bestelt een film (PBEF)

Projectleider: Rob van Leeuwen, Katharsis BV

Het allesomvattende thema **Integraal Samenwerken** kan op verschillende manieren worden uitgewerkt. Een ervan is de methode **Productie Bestelt Een Film (PBEF)**.

Deze methode begint, zoals de naam al aangeeft, bij productie. Een productievertegenwoordiger bestelt 'filmpjes' bij zijn collega van engineering (en inkoop). Het gaat om bouwpakketten, inclusief alle benodigde informatie voor de outfit van specifieke ruimtes. Hij doet dat ruim voordat de outfitting begint. Het proces van plannen, organiseren, sturen en communiceren dat hieraan ten grondslag ligt, wordt door de PBEF-methode begeleid en ondersteund. Door deze aanpak weten de verschillende bedrijven, afdelingen en medewerkers al vroegtijdig wat zij in het bouwproces moeten doen en wanneer. Zij kunnen hierdoor tijdig inspelen op wat komen gaat en leven daardoor minder in de waan van de dag.

Productie Bestelt Een Film

De ketenregie in het scheepsbouwproject is nog volop in ontwikkeling, we zijn voortdurend nog op zoek naar 'de juiste snaren' om het proces van het ontwerp tot de oplevering goed te beheersen. PBEF levert hier een goede bijdrage aan. De methode gaat over drie deelgebieden, te weten: organiseren, communiceren en uitvoeren.

Grip hebben en houden op de communicatie is een wezenlijk onderdeel van de methode. Partners in een project kunnen niet zonder effectieve communicatie. Zij moeten weten waar zij aan toe zijn en wat zij aan elkaar hebben. Communicatie gaat over alles:

- Het bedenken van het product
- Het realiseren van het proces
- Het organiseren daarvan
- De medewerkers en hun vaardigheden
- Het plannen van het geheel/delen
- De verwachtingen van de klant

Brandpunten

Tijdens het ontwerp en de bouw van een schip doorlopen de partners in de keten verschillende fasen. Op sommige punten in dat proces komen verschillende functies van een schip samen. Ook de afdelingen die die functies moeten realiseren, komen daar samen. Binnen de methode PBEF spreken we van een 'brandpunt'.

Zo'n brandpunt is waar de focus op ligt. Daar is sprake van een samenspel tussen afdelingen binnen een bedrijf, of tussen bedrijven onderling. Terugredenerend vanuit dat punt, weten ze wat ze te doen staat in de aanloop naar dat brandpunt. Alsof een film teruggespeeld wordt en iedereen kan zien wat eraan vooraf had moeten gaan. Als je dan de film

weer vooruitspeelt, kun je precies zien wie wanneer wat had moeten doen. Het helpt medewerkers zich – vroegtijdig – te concentreren op een gemeenschappelijk resultaat. Mocht dat nodig zijn, kunnen zij het proces op tijd bijsturen.

Met deze brandpunten zijn we onder meer in staat om:

- De juiste mensen in de juiste fase in te schakelen
- De weg naar elk gezamenlijk doel in het proces te organiseren
- De samenhang van alle handelingen (inclusief oorzaak en gevolg) beter en vroeger te (over)zien
- Vroegtijdig de juiste, gestandaardiseerde vragen aan elkaar te stellen
- Verantwoordelijkheden helder en in een vroeg stadium te verdelen
- De communicatie (en daarmee de informatievoorziening) te plannen en te bewaken

Verschillende soorten brandpunten

De brandpunten die worden toegepast in de PBEF-methode kennen ruwweg een driedeling:

1. Brandpunten die focussen op het gezamenlijke resultaat van een set van min of meer individuele werkzaamheden. Een gezamenlijke virtuele activiteit; de werkzaamheden worden niet per sé in elkaars fysieke aanwezigheid ten uitvoer gebracht.
2. Brandpunten die focussen op het startpunt van een gezamenlijke activiteit. De werkzaamheden worden in dit geval op één fysieke locatie en in elkaars fysieke aanwezigheid ten uitvoer gebracht. Zie het brandpunt in het schema (figuur 1) als voorbeeld.
3. Brandpunten die focussen op het eindpunt van een fysiek gezamenlijke activiteit. Focus dus op de oplevering van het gezamenlijke 'product' van de onder punt 2 geduide activiteiten.

Rode en groene draad

Er zijn verschillende soorten brandpunten. Sommige richten zich op de start van een gezamenlijke activiteit, andere juist op het eindpunt ervan. Er zijn brandpunten die zich richten op het gezamenlijke resultaat van individuele werkzaamheden terwijl anderen zich juist richten op het werk van een groep op een locatie. Naast de brandpunten zijn er twee belangrijke "richtsnoeren", een 'rode' en een 'groene' draad in het proces. De

'rode' draad beeldt de functionaliteit uit: kan het schip wat de klant wil? De 'groene' draad staat voor ruimte: kunnen alle onderdelen hun plek vinden in de beschikbare ruimte?

De 'rode' draad vinden we typisch terug in het proces van de elektrotechnische discipline. De 'groene' draad is vooral terug te vinden in het proces van de scheepsbouwdiscipline. Van oudsher lopen deze twee werelden vaak uiteen, de methode PBEF brengt deze twee gezichtspunten samen.

Uitkomsten

De methode stelt partners in de maritieme keten in staat het bouwproces beter te regisseren. Een schip bouwen is een complex technisch en logistiek proces, waarin werven en toeleveranciers nauw moeten samenwerken. Bovendien is geen opdracht hetzelfde. PBEF geeft visueel weer hoe deze processen verlopen, en op welke punten in het proces de partners in de keten moeten focussen. Verder wordt in deze methode een koppeling gelegd tussen functionaliteit (wat moet een schip of onderdeel kunnen) en ruimte (welke ruimte is nodig om deze functionaliteit te realiseren), twee werelden die in de scheepsbouw nog te vaak gescheiden zijn.

Gebruikers van deze methode (werven en toeleveranciers, eventueel ook eindgebruikers) krijgen beter en eerder inzicht in de stappen die zij in het bouwproces moeten zetten. Zij weten dus beter wat hen te doen staat en kunnen beter anticiperen. Partners zijn minder bezig met hun eigen belang in het proces, maar concentreren zich meer op het voor hen relevante brandpunt. Dat vraagt niet om een andere manier van werken, maar leidt tot een andere manier van communiceren. Proactief in plaats van reactief. En daarmee kostenbesparend. ■



P1
Continu verbeteren: QLIFT
Projectleiders: Marco 't Jong IHC Merwede,
Koen Burgers Damen en Gerard Kraaij Bakker Sliedrecht.

De Nederlandse scheepsbouw kan haar sterke positie op de wereldmarkt behouden door continu te blijven investeren in innovatie. Dat geldt ook voor innovatie van het *proces* om schepen te ontwerpen en te bouwen. Hierbij komt het vooral aan op een effectieve samenwerking tussen werven en toeleveranciers. Gezamenlijk moeten zij hun prestaties in de hele keten continu blijven verbeteren om de klant een concurrerend product aan te kunnen bieden.

Doel

Dit deel van project P1 beoogt een methode die de ketenprestaties continu kan verbeteren. Daarbij zijn er twee uitgangspunten. Als eerste moet op eenvoudige wijze de klantwens worden vertaald naar de eisen waaraan de ketenpartners (werven en toeleveranciers) samen moeten voldoen. De gezamenlijke prestatie voor de klant staat centraal. Vervolgens moeten de werven en de toeleveranciers gezamenlijk waarmaken wat er met de klant is afgesproken.

De methodiek brengt de wederzijdse verwachtingen tussen werven en toeleveranciers helder in kaart. Vervolgens stellen zij gedurende het bouwproces vast of aan alle gezamenlijke afspraken wordt voldaan. De ketenpartners kunnen elkaar daar, met behulp van de methode, ook op aanspreken.

De QLIFT-methode

In de QLIFT-methode zijn vijf prestatie-indicatoren beschreven (met een lijst van in totaal 26 criteria).

Quality: kwaliteit, foutloze levering en procesbeheersing

Logistic Performance: logistieke prestatie, betrouwbaarheid van leveringen

Innovation: technologische en procesmatige innovatie

Flexibility: aanpassingsvermogen van de partners

Total cost: totale kosten en kostenreductie

Op basis van de eisen van de klant wordt een wensprofiel opgesteld, waaraan de werven en toeleveranciers gezamenlijk moeten voldoen. Vervolgens wordt gekeken hoe het huidige profiel eruit ziet en welke stappen de ketenpartners moeten zetten om hun (werk)processen te verbeteren. Daarbij kunnen de processen bij de werf en de toeleverancier niet los van elkaar worden gezien. Bijvoorbeeld, als een werf de bouwtekeningen te laat aanlevert, kan de toeleverancier niet verder, waardoor de bouw van het schip vertraging oploopt. In dit geval beïnvloedt de werf de prestaties van de toeleverancier.

IHC Merwede heeft in de ontwikkeling van het model het voortouw genomen en binnen het programma Integraal Samenwerken de samenwerking gezocht met andere partners, zoals Damen Shipyards en toeleverancier Bakker Sliedrecht.

Van tekentafel naar de praktijk

In de praktijk is gebleken dat partners (wer-

ven en toeleveranciers) met behulp van de methode QLIFT op een andere manier met elkaar zijn gaan samenwerken. Een klassieke onderhandeling over enkel prijzen en kortingen levert alleen verliezers op. Als de inkoop van een werf zijn korting heeft gekregen, heeft hij het gevoel dat hij er nog meer uit had kunnen halen. En de verkoper van de leverancier blijft achter met het gevoel dat hij teveel van zijn marge heeft afgehaald. Deze exercities leveren geen energie op.

Bij deze klassieke manier van inkopen wordt gefocust op kosten. De deelnemers van P1 zien dat dit op de lange termijn geen duurzame manier van zakendoen is. Als de werf alleen op kosten let, gaat dit ten koste van de kwaliteit en uiteindelijk de goede relatie met een toeleverancier. Het vergt meer inspanning om met de toeleverancier over meer dan alleen de prijs te onderhandelen. Het levert significant betere ketenprestaties op en geeft beide onderhandelingspartners op middellange termijn belangrijke voordelen. QLIFT maakt dit waar.

Met name van inkoopmedewerkers vraagt het om ander gedrag. De ervaringen van inkoopers met de QLIFT-methode zijn positief. Zij hebben QLIFT-trainingen gevolgd om deze methode in de praktijk toe te kunnen passen.

Praktijkvoorbeeld

De QLIFT-methode is door IHC Merwede onder meer toegepast om betere afspraken te maken met een leverancier in Marokko. Deze gieterij levert slijtdelen die de werf nodig heeft voor baggerpompen. De levering van de onderdelen vanuit Marokko verliep niet goed. IHC Merwede heeft – met behulp van QLIFT - betere afspraken kunnen maken met de toeleverancier en helder in kaart gebracht wat de wederzijdse verwachtingen zijn. Het resultaat is dat de kwaliteit van de geleverde producten en de doorlooptijd in korte tijd aanzienlijk zijn verbeterd.

Door zaken openlijk met de toeleverancier te bespreken, kwam daarnaast ook de naleving van veiligheidsvoorschriften bij de toeleverancier op de agenda. Deze bleken niet altijd te worden nageleefd. Er zijn toen in goed overleg afspraken gemaakt over de verbetering van de arbeidsomstandigheden. Dat draagt bij aan een duurzame relatie met de toeleverancier.

Investering in een goede relatie met de toeleverancier levert op den duur meer op. Het betekent dat werven minder vaak naar een andere toeleverancier hoeven te stappen. Partijen raken dan steeds beter 'ingeslingerd' en dat levert voor iedereen winst op. De toeleverancier behoudt zijn opdrachten en de ketenregisseur voorkomt hoge kosten, die bij een overstap naar een concurrerende toeleverancier gemaakt moeten worden.

Uitkomsten project

Voor de Nederlandse scheepsbouw is de toepassing van de QLIFT-methode een slimme investering. Door vooraf helder in kaart te brengen wat de wederzijdse verwachtingen zijn tussen de werf en de toeleverancier en door betere afspraken te maken, kunnen de ketenpartners betere prestaties leveren.

De methodiek QLIFT is voor iedereen in de sector beschikbaar en direct toe te passen. De methode met de vijf prestatie-indicatoren is beschreven in het 'Introductiedocument QLIFT'. Een wensprofiel op basis van 26 criteria beschrijft de beoogde relatie tussen ketenpartners. Het huidige profiel geeft weer waar de deze relatie nu al aan voldoet. Een ICT-gereedschap helpt de verbeterplannen vast te leggen en de voortgang te bewaken. Toeleveranciers die ketenregisseur zijn in de eigen keten, kunnen deze methode ook toepassen om de relatie met hun partners continu te verbeteren. ■

P2
Productdefinitie
in het aanbiddingstraject
Projectleider:
Marnix Krikke,
Scheepsbouw Nederland



Binnen de scheepsbouw bestaat de behoefte om tijdens het aanbiddingstraject scherper te kunnen definiëren wat de klant wil en in dat stadium samen na te denken over mogelijke oplossingen. Dat vraagt om een gezamenlijke investering van werven én toeleveranciers, nog voordat het contract is getekend. Deze aanpak levert tijdswinst op en vermindert risico's.

Vraagstelling

In het project Productdefinitie in het aanbiddingstraject staan drie vragen centraal: Hoe zorg je dat je goed begrijpt wat de klant wil? Hoe kom je tot het beste ontwerp? Op welke wijze beschrijf je het product gestructureerd en transparant?

Om deze vragen beter te kunnen beantwoorden, wordt tijdens het aanbiddingstraject de functionele aanpak centraal gesteld. Dat betekent dat niet direct de technische oplossingen worden aangedragen, maar dat eerst de functionaliteiten die de klant wenst, worden beschreven. Voorbeeld: opwekking van energie aan boord is een gespecificeerde functionaliteit, de technische oplossing is de keuze voor bijvoorbeeld een diesel met een Power Take Off.

Door deze aanpak ontstaat tijdens het aanbiddingstraject meer speelruimte om de beste en/of goedkoopste oplossing te bedenken. Bovendien vermindert deze manier van werken de risico's na het aanbiddingstraject.

Analyse

Ieder project is verschillend en iedere klant heeft zijn eigen wensen, waardoor elk traject een eigen karakter heeft. Desondanks zijn er veel overeenkomsten in de deelprocessen. Deze zijn van zowel de hoofdaannemer als de toeleverancier in kaart gebracht en in een schema verwerkt. Uit de analyse bleek dat de werven en toeleveranciers gebaat zijn bij een veel grondiger beeld van de eisen en wensen van de klant, op basis van het beoogde gebruik van het schip. Wat moet het schip - volgens de klant - precies kunnen? Ook bleek dat de communicatie tussen werven en toeleveranciers onnodig veel tijd kost. Zij stellen te weinig goede vragen aan elkaar en de datavoorziening is niet altijd volledig. Ook leidt een gebrek aan vertrouwen en openheid soms tot gebrekkige communicatie.

Ontwikkeling model

Eén methode moet voor de gesignaleerde problemen een oplossing bieden. De doelen zijn:

- De eisen en wensen van de klant beter in kaart brengen
- De beschrijving van schip en systemen overzichtelijker en transparanter maken
- De ontwerpdata beter structureren

- De overdracht naar detailengineering versoepelen

In het ontwikkelde model zijn twee belangrijke structuren opgenomen. De *Functional Breakdown Structure (FBS)* is bedoeld om alle eisen, wensen en functies te beschrijven en op een overzichtelijke wijze aan elkaar te verbinden. Dit is de belangrijkste input voor de ontwerper zodat deze de meest optimale systeemoplossingen kan bedenken. Parallel hieraan wordt het ontwerp gemaakt en uitgewerkt. Deze aanpak dwingt de opsteller van de aanbidding om systematisch door de wensen van de klant heen te lopen en niet te snel door te schakelen naar eventuele suboptimale oplossingen. De *System Breakdown Structure (SBS)* dient om een transparante beschrijving te geven van de gekozen oplossingen met verbandingen naar de functies en de eisen. Als de aanbidding leidt tot een order biedt dit de basis voor detailontwerp en -engineering.

Deze methode vergt dat alle eisen, functies en systeembeschrijvingen in de aanbidding op de juiste manier met elkaar in verband gebracht worden. Dat kan met de bekende Systems Engineering-aanpak.

Van missie tot sub-component...

De ontwikkelde methodiek bestaat uit verschillende niveaus. De missie staat bovenaan en beschrijft het uiteindelijke doel van de aanbidding. Om dat doel te bereiken worden een aantal processen uitgevoerd. Elk proces wordt vervuld door een aantal functies. De systemen en (sub)componenten zijn nodig om die functies te vervullen en hebben ieder weer behoefte aan energieopwekking of aansturing. De opdrachtgever kan op elk gewenst niveau eisen stellen.

...tot bestek

Bovenstaande methodiek leidt tot een bestek, waarin de aanbidding helder wordt beschreven. Er is een basisstructuur voor een bestek ontwikkeld, opgezet vanuit een functioneel oogpunt. Hierin staan de opwekking en het gebruik van energie centraal.

Toetsing van de methode

Gegeven de zeer omvangrijke databestanden

die een aanvraag beschrijven, is het onvermijdelijk om hiervoor software in te zetten. Er is een proefversie gebouwd op basis van Relatics software. Daarmee is de methode getoetst aan de hand van twee testcases uit de scheepsbouwpraktijk, een offshore support vessel en een hopperzuiger. Met succes is uit het proefmodel een aanvraagbestek opgesteld. De methodiek maakt het ook mogelijk om data uit het aanbiddingstraject te hergebruiken in volgende projecten. Dat kan enorme tijdswinst opleveren.

Bridge Console voor data

Een eerder uitgevoerd project gaf aan dat gereedschap ontbreekt om de status en consistentie van ontwerp informatie te bewaken. Er is een "cockpit" (Design Bridge Console) ontwikkeld waarmee we dit probleem kunnen ondervangen. Deze toepassing is met succes getest aan de hand van een pilot, waarin een scheepsgeometrie programma en een weerstands- en voortstuwingsprogramma gezamenlijk ingezet werden.

Ook de methodiek van project P8 voor het efficiënt uitwisselen van informatie tussen uiteenlopende ontwerp programma's is getest. Met behulp van het woordenboek worden begrippen vertaald naar neutrale termen. Dit maakt communicatie tussen gebruikers of programma's veel makkelijker.

Uitkomsten deelproject

De belangrijkste uitkomst van het deelproject is een methode om de wensen van de klant tijdens het aanbiddingstraject gestructureerd in kaart te brengen, inclusief de benodigde software. Deze methode werkt met functionele productbeschrijvingen als startpunt voor het ontwerptraject. Deze *functionele* aanpak is een verbetering vergeleken met de traditionele benadering die start vanuit oplossingen (de benodigde componenten voor een schip). De sector heeft hiermee een belangrijk gereedschap in handen om het complexe proces van de aanbidding in betere banen te leiden. Tevens kunnen hiermee de risico's na het aanbiddingstraject worden teruggedrongen. Dat levert tijdswinst en geld op. ■



'Engineers besteden zo'n 4 tot 20 uur per week aan het zoeken naar binnen het bedrijf reeds beschikbare kennis'

In de afgelopen jaren is het belang van de productiefactor 'kennis' binnen de Nederlandse maritieme maakindustrie sterk toegenomen, ten opzichte van de overige productiefactoren 'arbeid', 'kapitaal' en 'grondstoffen'. Het goed beheer van de productiefactor kennis blijkt echter allesbehalve eenvoudig te zijn. Veel bedrijven hebben in het verleden geëxperimenteerd met elementen uit het overkoepelende begrip kennismangement. Vaak heeft dat niet het gewenste resultaat gehad. Binnen het deelproject P3 wél.

Doel

Binnen P3 is het thema kennismangement dit keer grondig en gestructureerd aangepakt. Het doel is dat bedrijven, aan de hand van handleidingen, de juiste stappen kunnen zetten om kennismangement inhoud te geven. Met de juiste kennis op het juiste moment zijn bedrijven beter in staat om hun bedrijfsdoelstellingen te halen.

Analyse

Er is al vroeg in het project bij veel deelnemers van het programma Integraal Samenwerken een zogeheten kennismangement scan uitgevoerd. Aan de hand van een uitgebreide set vragen en diepte-interviews is vastgesteld hoe belangrijk kennismangement voor het bedrijf of een afdeling is, hoe kennisbewust de medewerkers zijn en hoe goed zij kennismangement in de praktijk toepassen.

De resultaten van deze scan bij de deelnemende bedrijven worden gepresenteerd in een radar diagram. Per deelaspect (bijvoorbeeld personeel of managementstijl) geeft het aan hoe hoog het bedrijf scoort op het terrein van kennismangement. Op basis van deze uitkomsten is tijdens debatten tussen de deelnemers vastgesteld wat de belangrijkste knelpunten zijn.

Uit bovenstaande analyse blijkt dat veel organisaties met dezelfde uitdagingen worstelen bij de praktische toepassing van het begrip kennismangement. Het ontbreken van een strategie (wat willen wij wanneer met kennismangement bereiken) was echter het belangrijkste knelpunt. Als een bedrijf of afdeling niet vooraf helder voor ogen heeft wat haar doel is met kennismangement, is de kans groot dat de initiatieven stranden. Als betrokken medewerkers niet inzien wat het belang is van een goed beheer van kennis, zullen zij zich er minder voor inzetten.

Daarom is allereerst een handleiding ontwikkeld waarmee een bedrijf of afdeling een strategie voor kennismangement kan

opstellen (KM-strategie). Aan de hand van deze handleiding is vervolgens bij vrijwel alle deelnemers een KM-strategie geïmplementeerd.

Andere knelpunten die uit de analyse naar voren kwamen, zijn onder meer (in willekeurige volgorde):

1. Niet eenvoudig kunnen achterhalen wie welke kennis in huis heeft.
2. Ontbreken van goede methodes om kennis van vertrekkende medewerkers te borgen.
3. Te weinig aandacht voor kennis als onderdeel HRM in loopbaanbegeleiding, P&O, functioneren, competentie-management, etc.
6. Niet of nauwelijks evalueren van informatie en kennis.
7. Ontbreken van geformaliseerde kennisdeling.
8. Niet goed kunnen vinden van bestaande informatie.
9. Niet goed weten welke kennis wanneer en om welke reden nodig is.
10. Het ontbreken van een kennismanager.
11. Het niet inzichtelijk kunnen maken van de economische waarde van kennis.
12. Beschermen van kennis.

Handleidingen

Er zijn handleidingen opgesteld die bedrijven kunnen inzetten voor een specifiek deelgebied. Deze zijn:

1. **Leidraad kennismangement strategie.** Welke stappen moet je zetten om tot een strategie te komen? Hoe ver is de organisatie op dit terrein?
2. **Leidraad monitoren, evalueren en bijsturen van projecten kennismangement.** Hoe stel je vast of een strategie nog geldig is en/of aangepast moet worden?
3. **Handleiding Van grijs naar groen.** Hoe zorg je ervoor dat belangrijke kennis van vertrekkende medewerkers niet verloren gaat?
4. **Handleiding Vinden van informatie.**

Hoe hou je informatie van een organisatie toegankelijk?

5. **Handleiding Strategische kennisinventarisatie.** Welke kennis heb je nodig en is deze beschikbaar?

6. **Handleiding Feedbackloops.** Hoe kan je ervaringen uit projecten goed vastleggen en gebruiken bij nieuwe projecten?

Toetsing in de praktijk

Bij de aanpak van de verschillende knelpunten zijn zo'n 200 medewerkers betrokken geweest uit tientallen afdelingen, verspreid over een groot aantal Integraal Samenwerken participanten. Dit heeft ervoor gezorgd dat de beschreven oplossingen degelijk getoetst zijn aan de praktijk en dat kennismangement goed bij de betrokken bedrijven is doorgedrongen.

Uitkomsten deelproject

Bedrijven of afdelingen die serieus met kennismangement aan de slag willen, kunnen de ontwikkelde handleidingen gebruiken. De rapportages inclusief de handleidingen zijn te vinden op het kennisplatform www.kennisdelta.nl

Parallel aan de activiteiten van het programma Integraal Samenwerken is binnen deelprogramma 3B van het Maritiem Innovatie Programma (MIP) een Leergang Kennismangement ontwikkeld. Aan beide projecten waren nagenoeg dezelfde deelnemers verbonden. Dit heeft voor de sector geresulteerd in een (gratis) cursusboek 'Kennis als Productiefactor in de Maritieme Sector' en een HME-cursus Kennismangement. ■

Mondjesmaat worden in de scheepsbouw productconfiguratoren ontwikkeld, om daarmee het ontwerp- en engineeringproces te ondersteunen en efficiënter te maken. Ook in Integraal Samenwerken is hieraan gewerkt en wel op het onderwerp van het routeren van pijpen.

Routing van pijpleidingen beslaat een groot deel van de totaal benodigde inspanning in het scheepsontwerpproces. In de hedendaagse praktijk zijn dertig- a veertigduizend manuren vereist om de pijpleidingen van een middelgroot, complex schip te routeren. Vermindering van de tijd die benodigd is voor dit proces, zou een grote impact hebben op de totale engineering kosten.

Niet alles anders, maar wel veel beter

Wanneer men naar de resultaten van het handmatige routeerproces kijkt, valt op dat die goed zijn. Het is moeilijk te beoordelen hoe goed omdat een objectieve, kwantitatieve maatstaf niet bekend is: er is immers geen wiskundig bepaald optimum bekend. Maar duidelijk is dat het huidige proces goed werkt. Bovendien is handmatige pijp-routing door een menselijke engineer de enige manier die gegarandeerd tot een oplossing leidt. Tot nu! Daarom namen we dit proces als uitgangspunt voor het onderzoek. Vervolgens werd dit vertaald in algoritmen die door een computer opgelost kunnen worden.

Bij het routeren van pijpen komt veel kijken. Je moet allereerst rekening houden met de klasse-eisen, omdat pijpen niet willekeurig geplaatst kunnen worden. Er moet gezorgd worden dat de pijpen goed ondersteund kunnen worden en aan de constructie opgehangen kunnen worden. De kosten moeten zo laag mogelijk zijn: zowel de fabricage- als de montagekosten. De toegankelijkheid moet goed zijn ten behoeve van onderhoud. Buigstralen van pijpen kunnen niet willekeurig ge-

kozen vanwege beperkingen van materiaal en pijpenbuigmachines en gelaste bochten zijn kostbaar. Vanwege onderhoud, logica en esthetiek moeten sommige pijpen bij elkaar en parallel lopen, denk bijvoorbeeld aan de warmwateraanvoer en afvoer. Er moet rekening gehouden worden met zones waarin geen pijpen mogen lopen, zoals in loopgangen. Een praktisch toepasbare, automatische pijprouteermethodiek moet deze en nog meer zaken aankunnen.

We zijn erin geslaagd een pijprouteermethodiek te ontwikkelen die in de praktijk gebruikt kan worden. De methodiek kan al de genoemde zaken op een effectieve manier aan. En ze is dankzij de hoge nauwkeurigheid bruikbaar gedurende detail-engineering.

Voorbij wat anderen kunnen

Ten behoeve van deze ontwikkeling, werd het pijp-routing proces in de praktijk onderzocht. Er was geen formele documentatie van het proces met daarin de geldende praktijkvoorschriften. Daarom zijn vele interviews en discussies gehouden met ervaren pijpschetsers en andere belanghebbenden in het pijp-routing proces.

Dit heeft een vastgelegde en gestructureerde methode opgeleverd betreffende de manier waarop een schetser de pijpen routeert. Ook is een set formele en kwantitatieve criteria opgesteld. Het raamwerk van de beoogde methodiek kon hiermee worden afgeleid. In de literatuur zijn vele pogingen bekend om het routeerproces te automatiseren, geen

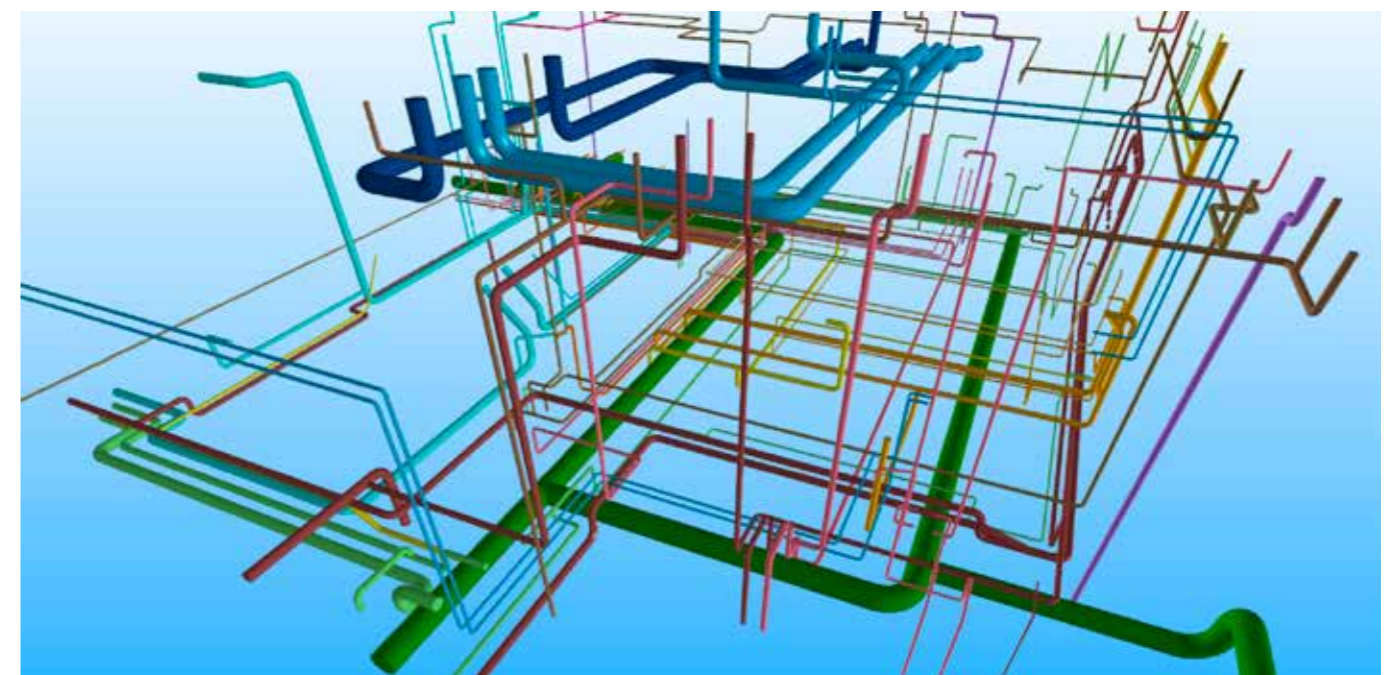
van allen zijn succesvol in de praktijk. Alle bekende algoritmen die van toepassing zouden kunnen zijn op de verschillende onderdelen van de methode zijn diepgaand vergeleken, en de meest geschikte oplossingen geselecteerd.

Nadat alle afzonderlijke onderdelen ontwikkeld waren, werd de architectuur gemaakt. Het routeren van pijpen is geen geïsoleerde activiteit maar vindt plaats in de omgeving van het 3D CAD systeem. Ieder bedrijf heeft daarvoor zijn eigen software en de methode moet toepasbaar zijn voor al die CAD programma's. Daarom is veel aandacht besteed aan de 'interfacing' tussen de routeersoftware en de CAD software.

Routeersoftware werkt alleen maar als het de ontwerper ondersteunt. Automatisering van taken is nuttig maar de ontwerper dient de besluiten te nemen, de afwegingen te maken en de software te kunnen sturen. Ook dat heeft een grote invloed op een praktisch bruikbare methodiek. Al deze overwegingen zijn meegenomen in de ontwikkelingen.

En het werkt

Tenslotte is alles geïntegreerd in een softwarepakket, dat gebruikt kan worden om daadwerkelijk automatisch pijpen te routeren in een echt schip. Meer informatie kunt u vinden in het proefschrift van Andi Asmara "Pipe Routing Framework for Detailed Ship Design", Delft, 2013. ■



P4
Leren Integraal samenwerken
Projectleider: Ubald Nienhuis,
Bloem Doze Nienhuis

'Integraal Samenwerken vraagt een cultuur van openheid, vertrouwen, onderling respect, begrip en steun'

Technologische innovatie, sociale innovatie en innovatief ondernemerschap zijn het fundament onder Integraal Samenwerken. Technologie om de ketenpartners beter op elkaar aan te sluiten en meer inzicht te geven in elkaars processen. Ondernemerschap om met z'n allen energie te besteden aan het vergroten van de taart, in plaats van het verdelen ervan. En sociale innovatie omdat scheepsbouw voor alles mensenwerk is en we daar de grootste verbeteringen moeten en kunnen vinden. Als onze mensen goed presteren, draaien we goede projecten, hebben we tevreden klanten en halen een goed financieel rendement.

Lesgeld en leergeld

We zijn het gewend om onze medewerkers steeds op te leiden en bij te scholen. De Nederlandse bedrijven zetten er nadrukkelijk op in en betrekken overal hun cursussen. Verspanende techniek, projectmanagement, mechatronica, risicomangement, finance, HRM, inkoop, logistiek, CAD-gebruik enzovoorts. Allemaal puzzelstukjes van dat complexe scheepsbouwproces. En bovenop al dat les-geld, betalen we ook nog eens grote hoeveelheden leergeld: ieder scheepsbouwproject is immers ook een vorm van onderwijs en sommige projecten kosten wel heel veel leergeld...

Al die cursussen en opleidingen zijn gespecialiseerd. En gefragmenteerd. Allemaal puzzelstukjes maar geen puzzel. Waar leiden we eigenlijk mensen op om de puzzel te doorzien, om "integraal samen te werken"? Hoe trainen we mensen in het samenhangende scheepsbouwproces? Wie vertelt ze hoe hun gedrag kan helpen om dat proces wrijvingsloos te laten lopen?

Leren Denken en Presteren in Processen

Loop eens door de maritieme onderwijsprogramma's heen en je ziet dat er zelden focus is op het proces. Een positieve uitzondering is het huidige bachelor onderwijs op de TU-Delft. Daar wordt veel aandacht besteed aan het leren denken en presteren in processen. Het is de rode draad in de vakken 'organisatie van het scheepsbouwproces'. Dit vak wordt steeds minder in hoorcolleges, maar meer in werkprojecten gedoceerd. In zijn algemeenheid is er echter te weinig aandacht voor hoe mensen in het proces het beste kunnen functioneren. Daar ligt de kern van de leergang "Leren Denken en Presteren in Processen".

Een keten is zo sterk als de zwakste schakel. Dus moeten we een keten bouwen met alleen maar 'sterke' schakels. Iedere schakel in het proces is een individu, tenzij we die schakel geautomatiseerd hebben. Ieder individu heeft verantwoordelijkheden: een inhoudelijke ("wat doe ik?"), een planmatige/organisatorische ("wanneer en hoe?"), een relationele ("met wie werk ik en wat moet ik met hen delen?"), een persoonlijke (hoe doe ik aan me-

zelf recht?) en een educatieve ("wat kan de rest ervan leren?").

Traditionele trainingen gaan in op het "wat". De leergang "Leren Denken en Presteren in Processen" richt zich met name op de tweede, derde en vierde vraag. Ze redeneert steeds vanuit het proces en richt zich op het individu. De lesmodules zijn:

- Wat is een proces?
- Hoe ziet het complete scheepsbouwproces eruit?
- Wat zijn rollen in het proces en welke rollen vervul ik?
- Hoe functioneert een team en hoe kan dat beter?
- Hoe functioneert 'spiegelen' ('feedback') en wat kan ik ermee?
- Wat is (mijn) verantwoording en wat is (mijn) mandaat?
- Hoe doe ik aan zelfsturing?
- Hoe geef ik commercie een plaats in mijn werk?
- Wanneer presteer ik goed en hoe weet ik dat?
- Wat zijn mijn competenties en waar wil ik aan werken?
- Wanneer kan ik welke gereedschappen goed inzetten?
- Wat is mijn cirkel van invloed en wat doe ik daarmee?
- Hoe gebruik ik de kracht van vragen stellen?
- Wat is situationeel presteren en hoe kan ik het ook?

- Hoe draag ik bij aan een lerende organisatie?
- Hoe geef ik verandering positief vorm?
- Wat is ervaring, wat is kennis en hoe kan ik daarin groeien?
- Hoe verbeter ik mijn communicatie?
- Hoe ga ik om met verschillende perspectieven en belangen?
- Wat is mijn comfort zone en hoe rek ik die op?
- Hoe word ik creatiever?

Uitkomsten

De leergang "Leren Denken en Presteren in Processen" richt zich op planmatige/organisatorische, relationele en persoonlijke verantwoordingsgebieden.

Ze is voor medewerkers van scheepsbouwbedrijven. Ze is samengesteld uit vele bronnen en opgezet door mensen die sedert vele jaren in de scheepsbouw actief zijn. Ze is beschikbaar voor bedrijven en onderwijsinstellingen. De leergang stelt eigen ervaringen en casuïstiek van de deelnemer centraal. Het is interactief, activerend en soms ook confronterend. Ze combineert moderne onderwijsvormen zoals 'serious games', rollenspellen en simulatie met meer traditionele vormen zoals klassikaal onderwijs.

Meer informatie is te vinden via www.kennisdelta.nl.



P5
Procesbeheersing
Projectleider:
Jeroen Pruyn, TU Delft

'Het verschaffen van inzicht in elkaars werk is de eerste stap op weg naar meer begrip en inspraak'

Simulatie is van groot belang voor het scheepsbouwproces, omdat het bedrijven in de maritieme keten in staat stelt om vooraf vast te stellen wat de gevolgen van een bepaalde beslissing of gebeurtenis kunnen zijn. Op deze manier kunnen bedrijven vooraf bekijken of nieuwe orders uitvoerbaar zijn, of dat een geplande investering het gewenste en verwachte resultaat zal hebben. Tijdens het bouwproces kunnen zij bovendien risico's en hun gevolgen beter identificeren en kwantificeren. In de afgelopen 10 jaar heeft de TU Delft samen met Nederlandse scheepsbouwbedrijven veel ondernomen om simulatie als effectief middel te testen en te verbeteren.

Twee hoofdvragen

Simulatie speelt op dit moment nog geen grote rol in de Nederlandse scheepsbouw. Niettemin onderkennen bedrijven dat simulatie de potentie heeft om een krachtig hulpmiddel te worden in de procesbeheersing en planning. We hebben binnen het project P5 Procesbeheersing een aantal zaken nader onderzocht. Deze beoogden vooral vast te stellen welke elementen een uitgebreider gebruik van simulatie in de weg staan. De doelstelling is samengevat in twee hoofdvragen:

1. Waarom is simulatie in de Nederlandse scheepsbouw nog geen gemeengoed, zoals dat in Duitsland, Korea en Japan wel het geval is?
2. Wat ontbreekt er nog in de aanpak van het scheepsbouwproces om simulatie succesvol toe te passen?

Simulatie, waar hebben we het dan over?

Simulatie is het nabootsen van de werkelijkheid, waarbij het aspect tijd een belangrijke rol vervult. Om een simulatie te kunnen doen, is eerst een model (vereenvoudigde weergave) van de werkelijkheid nodig. Dit model bevat de belangrijkste aspecten van de werkelijkheid die de gebruiker wil onderzoeken. Het model vertegenwoordigt dus de werking, terwijl de simulatie het gedrag in de tijd vertegenwoordigt.

Uitgevoerde projecten

Simulaties zijn er in alle soorten en maten. Wij hebben ons beperkt tot tweehoofdsoorten. De eerste is planningssimulatie, deze geeft inzicht in de haalbaarheid/betrouwbaarheid van de planning. De tweede is proces-simulatie. Deze wordt opgesplitst in procesanalyses/aansturing en investeringsanalyses. Deze keuze is gemaakt omdat bij de eerste groep (planningssimulatie) het product en de processen bekend zijn, terwijl in de tweede groep (processimulatie) de exacte producten en processen nog onbekend zijn. Bij proces-simulaties gaat het om het verschil tussen twee opties. Bij planningssimulatie is het vooral belangrijk de werkelijkheid dicht te benaderen. In onderstaand schema zijn verschillende simulaties (onder meer onderverdeeld naar type planning en investering) op een rij gezet. Deze zijn tijdens het project uitgevoerd.

Ervaringen

De Nederlandse scheepsbouw kan simulatie als hulpmiddel inzetten. De verkregen extra inzichten zijn waardevol gebleken. Het maakt daarbij niet uit of het gaat om plannings-, proces- of investeringssimulaties. Wel is gebleken dat er op dit moment veel tijd gaat zitten in het verzamelen van de benodigde data. Deze is vaak niet in het gewenste detail beschikbaar.

Waarom is simulatie nog geen gemeengoed?

Op de (buitenlandse) werven die simulatie gebruiken, is de benodigde data veelal direct voor handen. Deze data wordt niet alleen voor simulatie gebruikt, maar ook om inzicht te krijgen in (sturing van) het proces op de werf. In veel gevallen valt de afdeling die verantwoordelijk is voor het monitoren en verbeteren van het proces direct onder het hoogste management. Deze afdelingen krijgen dus de nodige aandacht en kunnen sturen welke data moet worden bijgehouden.

Wat ontbreekt om simulatie succesvol toe te passen?

De registratie van voortgang, inzet (mensen en machines) en productdata is, zoals gezegd, in veel gevallen niet op orde om de simulatie te kunnen uitvoeren. Dat betekent dat een simulatie te veel extra werk kost. Een eenduidige procesanalyse, eenvoudige dataregistratie, hierop afgestemde productdata en een eenvoudige manier om al deze data te raadplegen, dragen allemaal bij om simulatie in de scheepsbouw succesvol toe te passen. Op al deze gebieden heeft het programma Integraal Samenwerken stappen gezet. ■

Naam	Type	Focus	Beschrijving
Onderwater netwerkplanning	Planning	Engineering	Een structuur om periodiek de gebruikelijke (eenvoudige) Engineeringsplanning te koppelen aan een complex netwerk dat geschikt is voor het uitvoeren van (Monte Carlo) simulaties
Geautomatiseerde planning	Planning	Staalbouw	Vier onderdelen en een overkoepelende integratie om planningen eenvoudig en snel te creëren en te variëren in de pre-contract fase
Outfitting scheduling	Planning	Outfitting	Op basis van een 3D-CAD-model en fysieke eigenschappen van de te outfitten onderdelen wordt de meest praktische volgorde van installatie gegenereerd
Prefabricage model	Investering	Staalbouw	Simulatie van de staalvoorbewerkingsprocessen om de haalbare capaciteiten te bepalen
Panelen t/m sectiebouw	Investering	Staalbouw	Analyse van het verschil tussen het huidige proces en een variant met een 2.5D Sectiehal met robots
Optimalisatie panelen en sectiebouw bij kleine werven	Investering	Staalbouw	Optimalisatie in geval automatisering om bedrijfseconomische redenen niet voor de hand ligt
Productie optimalisatie	Investering	Staalbouw	Gehele staalbouwproces op een kleine werf teneinde te onderzoeken waar productiviteit gewonnen kan worden

In het schema staan geen simulaties uit de groep procesanalyse. Deze zijn voorafgaand aan Integraal Samenwerken al uitgebreid onderzocht.

P6
3D Informatiewijzer
Projectleider:
Martijn van Loenen,
Van Loenen Consultancy



'Succesvol samenwerken kan alleen wanneer je de informatiebehoefte van een ander goed kent'

Tijdens het hele ontwerp- en bouwproces van een schip wordt de meest uiteenlopende informatie over het schip aangemaakt. De opgeslagen informatie is niet altijd voor iedereen toegankelijk en vaak lastig, of soms helemaal niet terug te vinden. Bovendien worden de benodigde data vaak aangepast aan veranderende omstandigheden en is niet altijd meer duidelijk wat de status is. Het kan zelfs gebeuren dat er verder gewerkt wordt met verouderde data. Het mag duidelijk zijn dat op deze manier kostbare tijd verloren gaat.

Doel

Het doel van project 3D Informatiewijzer is om een portal te ontwikkelen, die toegang biedt tot alle beschikbare en benodigde informatie voor het ontwerp en de bouw van een schip (one-stop-shop). Ze moet alle beschikbare informatie koppelen en ontsluiten. Daarbij gaat het om informatie uit de planning en de logistieke systemen, productdata en productiedata. Met de toepassing van een 3D-model zijn het schip en onderdelen daarvan ook driedimensionaal na te bootsen op het computerscherm, van de ontwerpfase tot en met de oplevering.

Concept 3D informatiewijzer

Waar moet de 3D Informatiewijzer aan voldoen? Als alle benodigde informatie op één locatie is terug te vinden, hoeft men niet meer te zoeken en kan men erop vertrouwen dat de laatste versie voor iedereen beschikbaar is. Een belangrijke voorwaarde is wel dat de berg aan data eenvoudig ontsloten moet worden, anders dreigt een 'overkill' aan informatie.

Door de structuren (zoals ruimtes, constructies en systemen) van het schip te gebruiken als drager van de informatie, worden deze direct voor alle gebruikers herkenbaar inge-

deeld. Door vanuit een schema, een bouwtekening of een 3D-model direct naar een overzicht van informatie te klikken, is het eenvoudig om op de juiste plaats te komen. Als de gebruiker bijvoorbeeld naar de machiniekamer navigeert, kan hij met één klik op de hoofdmotor alle informatie (zoals tekeningen, leverdatum) over die motor vinden. Dat is overigens niet altijd de kortste route om bij informatie te komen. Door simpel te zoeken op een naam of code kan een navigatiestap overgeslagen worden.

Doordat alle informatie ook op één locatie beschikbaar is, zijn in de 3D-omgeving complexe doorsneden te maken. Immers alle informatie uit alle bronnen is gekoppeld. Een medewerker van productie kan bijvoorbeeld een ruimte van een schip waarin de pijpleiding is opgenomen in 3D bekijken, inclusief de bouwtekening van de pijpleiding en de bijbehorende informatie van de leverancier van de pijpenderdelen. In de 3D-omgeving is ook direct de status van verschillende onderdelen te zien. Bijvoorbeeld of de pijpenderdelen al zijn geleverd of gemonteerd.

Een bedrijf hoeft zijn aanpak niet te veranderen om de beschreven functionaliteit te kunnen gebruiken en kan zijn eigen software en coderingen blijven gebruiken.

Software beschikbaar?

We hebben vervolgens twee vragen centraal gesteld. Is er software beschikbaar die deze functionaliteit al biedt? En biedt deze functionaliteit wat we ervan verwachten? Om deze vragen te beantwoorden, hebben we het uitgewerkte concept van de 3D informatiewijzer uitgebreid getest. Om de werkelijkheid te benaderen, hebben we drie pilots gehouden in een bestaande opdracht (bouwnummer), samen met de werf en tenminste één toeleverancier. Om het behapbaar te houden, hebben we alleen informatie van het onderdeel Heating Ventilation and Airconditioning (HVAC) mee genomen.

We hebben voor software gekozen die raakvlakken heeft met de CAD-software, (in 3D) die de werven al voor het ontwerp van een schip gebruiken. Van belang is dat de 3D Informatiewijzer hierop kan aansluiten. We hebben bij IHC Merwede het programma AVEVA NET getest en bij Damen Schelde Naval Shipyard het programma eShare van Cadmatic. Voor de derde pilot bij IHC Dredgers hebben we gebruik gemaakt van eigen software, genaamd CTi. Voordeel is dat we hiervan de broncode hebben en experimentele functionaliteit hebben kunnen testen, zonder een leverancier in te hoeven schakelen.

Veelbelovende resultaten

De 3D Informatiewijzer kan zonder meer in de praktijk worden toegepast. We hebben aan de wensenlijst van de deelnemers kunnen voldoen en de gebruikers zijn enthousiast over de mogelijkheden. Zo kunnen zij alle informatie die zij nodig hebben (en normaal in meerdere applicaties moeten zoeken) terugvinden op één locatie. Daarnaast hebben de gebruikers meer inzicht in de informatie, doordat zij data uit meerdere bronnen kunnen vergelijken. Ook kunnen ze informatie filteren en rapportages uitdraaien. Kortom: de geteste software voor de 3D Informatiewijzer is veelbelovend. We hebben één belangrijke kanttekening. Voor het gebruik van de 3D informatiewijzer is het cruciaal dat de bedrijven hun informa-

tiehuishouding op orde hebben. Zo moet de codering (voorbeeld: 75000_0002 als hoofdzoekwaterpomp) consistent en consequent worden bijgehouden in alle databronnen (databases, tekeningen, documenten, etc.). Dit vraagt om discipline en actie van de bedrijven zelf. De 3D Informatiewijzer kan ook helpen de inconsistenties binnen een bedrijf te zoeken!

Het gebruik van de juiste zoektermen om aan de goede informatie te komen, eist nog aandacht en vindt niet iedere gebruiker makkelijk. Ook het maken van een complexe doorsnede, waarin in een 3D-omgeving verschillende informatiebronnen aan elkaar wordt gekoppeld, is niet voor iedereen weggelegd. Het zoeken en koppelen van de beschikbare informatie moet dus nog verder vereenvoudigd worden.

Integratie binnen Integraal Samenwerken

We hebben na deze succesvolle pilots de samenwerking gezocht met andere deelprojecten van het programma Integraal Samenwerken. We hebben twee testen gedaan: de koppeling van de 3D Informatiewijzer met de RFID-database uit project P7 en de koppeling met de Informatie Adapter uit project P8.

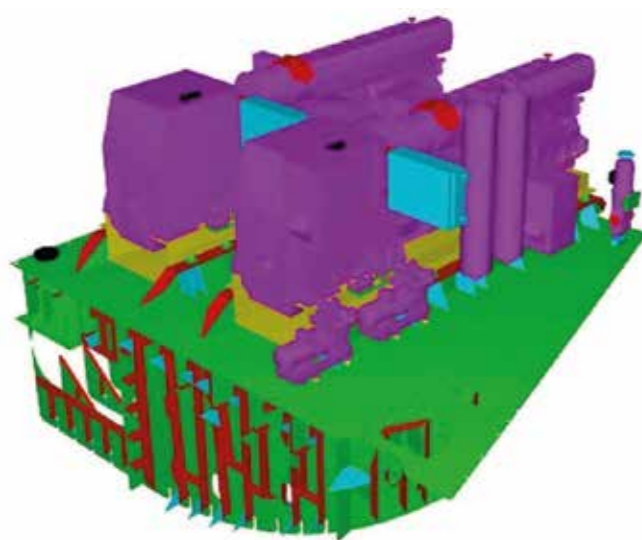
Met de toepassing van de RFID-techniek is het mogelijk om - bijvoorbeeld - onderdelen van een schip te registreren en gedurende de bouw van een schip blijven volgen. De proef met de integratie van de RFID-database is bij Damen Schelde Naval Shipbuilding gedaan, met een positief resultaat. De voortgangsregistratie was veel inzichtelijker, omdat de status in een 3D-omgeving met kleuren kon worden weergegeven. De kleur groen betekent bijvoorbeeld volledig afgenomen en getest.

Bij IHC Merwede hebben we gebruik gemaakt van de Informatie Adapter (project P8). Het uitgangspunt hierbij is dat alle informatie die aan de 3D Informatiewijzer wordt aangeboden dezelfde betekenis heeft. We hebben bijvoorbeeld de data uit het Enterprise Resource Planning (ERP-systeem) van IHC Merwede en de database van pijpenderdelen in de 3D Informatiewijzer beter met elkaar kunnen vergelijken. De software weet nu immers welke betekenis de informatie heeft. Zo kun je bijvoorbeeld voorkomen dat het gewicht van een complete pijpleiding verward wordt met het gewicht van een onderdeel van die pijpleiding. Koppeling van de 3D In-

formatiewijzer en de Informatie Adapter blijkt ook goed mogelijk.

Uitkomst deelproject

De 3D Informatiewijzer is uitgebreid getest en werkt in de praktijk. Er zijn al meerdere softwareprogramma's op de markt verkrijgbaar. Het grote voordeel is dat alle gebruikers van verschillende afdelingen in een bedrijf op één plek terecht kunnen voor alle benodigde data. Maar ook alle teamleden van een project, - binnen meerdere bedrijven - kunnen nu op een plek hun informatie krijgen (als ze geautoriseerd zijn). Dat betekent dat zij geen extra tijd meer kwijt zijn om de juiste informatie te vinden. Bovendien is de informatie op die manier altijd up to date. Met behulp van de geteste software kunnen de gebruikers het ontwerp van een schip in een 3D omgeving bekijken, er doorheen navigeren en alle gekoppelde informatie (zoals bouwtekeningen en productdata) inzien. Zij hebben in één oogopslag een goed overzicht. De 3D Informatiewijzer omvat het hele proces, dus van ontwerp tot oplevering. Maar zelfs ook daarna: tijdens de operatie van het schip! ■



P7
4D Voortgangsregistratie
Projectleider:
Willem Molenaar, Molenaar strategie



Een schip bestaat uit duizenden grotere en kleinere onderdelen die allemaal moeten worden ingekocht, opgeslagen en verwerkt in de bouw. Een dieselmotor is groot en herkenbaar en zal niet snel zoekraken, maar voor duizenden kleinere componenten (denk alleen maar aan 3000 pijpstukken) gaat dat lang niet altijd op. Er kan veel kostbare tijd verloren gaan, doordat niet duidelijk is waar onderdelen zich bevinden of wat de status is. Dit moet en kan beter.

Doel

Het doel van project 4D Voortgangsregistratie is een methodewaarmee het mogelijk is om altijd van alle projectonderdelen te weten waar ze zich bevinden en wat de status is. De registratie van deze onderdelen moet een eenvoudige handeling zijn, bij voorkeur automatisch. Dit kan door toepassing van de RFID-techniek (Radio Frequency Identification). De wens is ook om de voortgang in het 3D ontwerp van het schip te kunnen presenteren, in aansluiting op project P6.

Toepassing RFID-techniek

De RFID-techniek maakt het mogelijk p basis van radiofrequentie kleine chips (geplaatst op een onderdeel) uit te lezen die zich op enkele meters afstand bevinden. Dit uitlezen kan door hout of kunststof heen. Gebruikers kunnen razendsnel voorraden inventariseren en zelfs spullen herkennen die in een dichte verpakking of kist zitten.

Voortgang

In de eerste fase van dit project zijn vragen beantwoord over de techniek. Hoe werkt deze, werkt het in een werkplaats, in een magazijn of aan boord van schepen? Welke apparatuur werkt het best? De vragen zijn

beantwoord op locaties van de deelnemende bedrijven, met onderdelen uit de praktijk.

De tweede fase richtte zich op de impact van het gebruik van RFID in verschillende processen. Bijvoorbeeld: hoeveel tijd kunnen we besparen? Inschattingen van investeringen zijn gemaakt en de terugverdientijd is bepaald. De 'business case' is zeer gunstig.

Tijdens de derde fase hebben we getest hoe we deze nieuwe techniek in de praktijk kunnen inzetten. Voor de pilots hebben we eenvoudige software ontwikkeld waarmee we in een testomgeving konden werken.

In de laatste fase hebben bedrijfsmedewerkers kennis kunnen maken met deze nieuwe manier van voortgangsregistratie in hun eigen werkomgeving. Ze hebben zelf de scanners en speciaal ontwikkelde software gebruikt.

De RFID techniek kan voor vier functies ingezet worden:

1. Controle van verzendingen (Shipment Scan)
2. Inventariseren van componenten in ruimtes en voortgangsregistratie aan

- boord (Smart Inventory)
3. Toegangsregistratie met vaste poortjes (Access Control)
4. Status van componenten

Controle van verzendingen (Shipment Scan)

Het controleren van verzendingen en het maken van paklijsten en verzendgegevens is tijdrovend werk. Bij de meeste bedrijven gebeurt dit met de hand of met barcode labels. Het gaat ook nog wel eens mis. Als een verzending eenmaal is ingepakt, blijft men er liever vanaf om te voorkomen dat alles opnieuw moet worden ingepakt. Het komt regelmatig voor dat de ontvangende partij een onderdeel van een verzending niet kan vinden. Het is dan niet altijd duidelijk of de oorzaak ligt bij de verzender of bij de ontvanger.

De pilot voor de Shipment Scan is gehouden bij Econosto. RFID-barcode labels worden gebruikt waarmee snel en nauwkeurig verzendingen kunnen worden gecontroleerd en paklijsten worden gemaakt. Een groot voordeel is dat labels in bulk kunnen worden gescand. Dat bespaart veel tijd ten opzichte van scannen met een barcode of handmatig lijsten maken. Een ander voordeel is dat RFID-signalen door verpakkingsmateriaal heen kan worden gelezen. De inhoud van een kist kan worden gecontroleerd met de kist dicht.

Het systeem werkt op basis van verzendgegevens uit het Enterprise Resource Planning (ERP) systeem. Met een mobiele scanner kan worden gecontroleerd of de zending compleet is. Met behulp van een signaal geeft de scanner aan welke items ontbreken en welke items bij een andere verzending horen. De ingepakte kisten worden nogmaals gescand om binnen enkele seconden een paklijst te generen. Het RFID-label kan ook door de ontvanger worden gebruikt en er staat informatie op die ook voor de ontvanger relevant is.

Scannen van een ruimte (Smart Inventory)

De toepassing van de RFID-techniek maakt het mogelijk om alle onderdelen in een ruimte van een schip te traceren of vast te stellen welke ontbreken. Bij IHC Beaver Dredgers

is Smart Inventory in de praktijk getest. Alle componenten die in een project zijn ingebouwd, zijn voorzien van RFID-barcode labels. Met een kleine RFID-scanner kunnen locaties (bijvoorbeeld in een magazijn of een ruimte in het schip snel worden gescand op aanwezige onderdelen. Met dezelfde scanner kunnen items ook sneller gevonden worden: naarmate een onderdeel dichterbij is, wordt het signaal van de scanner sterker.

Scannen met vaste poortjes (Access Control)

Een volgende stap is om automatisch te registreren waar onderdelen zich bevinden. Dat kan door RFID-antennes op strategische plaatsen te installeren. Bijvoorbeeld bij doorgangen en deuren naar werkplaatsen of bij de toegang naar een schip. Als onderdelen met een RFID-barcode label de poort passeren, worden deze automatisch geregistreerd

en is dus bekend waar de onderdelen zich bevinden. Een geavanceerde Access Control is succesvol geïnstalleerd bij IHC Dredgers.

De status van de onderdelen

Het is ook belangrijk om te weten wat de voortgang van individuele onderdelen is. Aan het begin van het proces kan de status vaak worden afgeleid uit de locatie, bijvoorbeeld het magazijn. Maar hoe verder een project vordert, hoe minder de onderdelen zich nog verplaatsen. Als een item eenmaal aan boord is, wordt het gemonteerd, aangesloten, bekabeld, geschilderd, getest en opgeleverd. Verschillende pilots zijn uitgevoerd om te bepalen welke scanners en labels het beste functioneren aan boord van schepen. Damen Schelde Naval Shipyards, Damen Shipyards Galatz, Heinen en Hopman en Alewijnse Marine Galati hebben de praktijktesten uitgevoerd. Het blijkt te werken op

verschillende locaties, in andere organisaties, maar ook andere culturen. De voortgangstatus van projecten kan op meerdere manieren worden gepresenteerd, zoals bijvoorbeeld in een 3D omgeving.

Uitkomsten deelproject

De toepassing van de RFID-techniek is van grote waarde voor de Nederlandse scheepsbouw. De pilots hebben die waarde bewezen. Zelfs bij zo iets eenvoudigs als de in- en uitstroom van onderdelen in één magazijn kan enorme tijdwinst worden geboekt.

De ontwikkelde software maakt toepassing van RFID in de praktijk mogelijk in allerlei scheepsbouwprocessen. Gebruikers kunnen nu op een objectieve manier de voortgang van projecten gedetailleerd registreren. De 'business case' is overtuigend. ■



P8
Informatie Adapter
Projectleider:
Gerrit Alblas, Fermlogic



Tijdens de bouw van een schip werken verschillende partners samen die steeds informatie over hun aandeel in het complexe proces moeten overdragen. De digitale uitwisseling van informatie leidt vaak tot misverstanden, omdat partners in de maritieme keten vaak andere termen gebruiken, of omdat verschillende softwareprogramma's elkaar niet kunnen 'begrijpen'. Voor het 'begrijpen' van de aangeleverde informatie is het nodig dat de betekenis (de 'semantiek') daadwerkelijk overkomt. Dat laatste is binnen de automatisering een lastig te kraken noot, zo blijkt uit de vele initiatieven die er wereldwijd, ook in de scheepsbouw, al zijn genomen. Dusver zonder concreet resultaat. Binnen het project P8 is een nieuwe en succesvolle poging gedaan.

Doel project

Ideaal vindt de informatieoverdracht tussen de verschillende deelnemers van een project zonder misverstanden plaats. De Informatie Adapter (een omgeving op internet waar alle deelnemers toegang tot hebben) biedt hiervoor een oplossing. Een van de belangrijkste zaken in de communicatie tussen partijen is dat zij met dezelfde term ook hetzelfde bedoelen (semantiek). Een belangrijk doel van het project Informatie Adapter is daarom om een soort woordenboek met duidelijke definities op te stellen.

Succesvolle aanpak

We zijn er trots op dat we op het terrein van semantische informatie uitwisseling een flinke stap voorwaarts hebben gemaakt. Het ontwikkelde concept is vertaald naar een applicatie waarvan de werking is aangetoond. Een concept dat breed toepasbaar is. Het is hiermee mogelijk communicatiefouten tot een absoluut minimum terug te dringen. Als we daarbij bedenken dat zo'n 20 procent van de faalkosten in de scheepsbouwsector zijn oorzaak kent in een gebrekkige gegevensuitwisseling, dan is het duidelijk dat de inzet van de P8 resultaten al snel tot meer efficiency zal leiden.

Waarom is dit gelukt? Daar zijn verschillende redenen voor met als belangrijkste:

- De technologische ontwikkelingen van de afgelopen jaren zoals de ontwikkelingen van het internet (Semantic Web);
- De wereldwijde erkenning van het onderwerp digitale informatie-uitwisseling die geleid heeft tot standaarden zoals die van de ISO;
- De gekozen aanpak die uitgaat van de praktijk op de werkvloer en wat daar nodig is.

Welke stappen hebben we gezet?

Ieder bedrijf gebruikt zijn eigen jargon. Dit op zich vormt al een bron van misverstanden. Een randvoorwaarde voor het project was dat elk bedrijf zijn eigen 'taal' moet kunnen blijven spreken. Daardoor ontkwamen we er niet aan een vertaling op te nemen in het concept. Om

te kunnen vertalen, is het onvermijdelijk de termen met hun definities per bedrijf in kaart te brengen en deze af te stemmen tussen de bedrijven. De in kaart gebrachte termen zijn vastgelegd in een woordenboek. Hierin is voor elke term een neutrale variant opgenomen via welke de vertaling loopt.

Aan termen op zich kan men geen echte betekenis ontleen. Betekenis komt voort uit de samenhang van termen. Een gewicht zegt op zichzelf niets. Pas als het gekoppeld is aan bijvoorbeeld een motor krijgt het betekenis, het motorgewicht. Dit principe hebben we toegepast bij de termen die we in kaart hebben gebracht. In het woordenboek hebben we elk term in samenhang vastgelegd. We zijn hierbij pragmatisch te werk gegaan. We hebben ons beperkt tot alle objecten die aan boord gebracht worden. We hebben als eerste de objecten voor Heating Ventilation en Airconditioning (HVAC) in het woordenboek opgenomen. In een latere fase hebben we dit uitgebreid naar het E-systeem (energie opwekking en distributie).

Een woordenboek op zich is niet voldoende. De software van de Informatie Adapter moet de informatie ook in samenhang kunnen interpreteren. Daarom zijn informatieschema's opgesteld. Op basis daarvan kun je bijvoorbeeld aangeven dat een Airconditioning Unit uit verschillende onderdelen bestaat en geplaatst wordt in een bepaalde ruimte. We hebben informatieschema's voor de uitwisseling van fysieke objectgegevens, geometrische gegevens en planningsinformatie

Het werkt

Voor de uitwisseling van HVAC-informatie is een eerste proef uitgevoerd bij Damen Schelde Naval Shipbuilding in samenwerking met Heinen en Hopman. Het woordenboek was gevuld met HVAC-termen (fysieke objecten). Een tweede proef is uitgevoerd bij IHC Merwede Offshore & Marine. Deze had ook tot doel om ervaringen op te doen met het koppelen van een bedrijfssysteem met de IA. Een belangrijk leerpunt was dat de koppeling

eenvoudiger wordt als de vastlegging van gegevens in de primaire bedrijfssystemen heel expliciet is.

Na deze twee uitgebreide proeven hebben we de werking op andere domeinen getest, zoals de uitwisseling van planningsgegevens. Verder is de Informatie Adapter met succes door P6 ingezet voor het voeden van de 3D Informatiewijzer uit meerdere bronapplicaties. En in samenwerking met P2 Productbeschrijving hebben we aangetoond dat ook geometrische informatie via de Informatie Adapter tussen applicaties uitgewisseld kan worden.

Uitkomsten project

We hebben een instrument ontwikkeld om op een uniforme manier informatie uit te wisselen tussen de verschillende partners in een scheepsbouwproject. Dit leidt tot minder faalkosten. De Informatie Adapter, een omgeving op internet, is voor alle partners toegankelijk. In deze omgeving kan bovendien informatie worden opgeslagen die voor iedereen op elk gewenst moment is terug te vinden. Dit is een aanzienlijke verbetering ten opzichte van het gebruik van e-mail waarbij de informatie alleen van A naar B gaat en waar beide deelnemers de informatie alleen in hun eigen omgeving opslaan.

De Informatie Adapter heeft een internationaal goedgekeurde standaard onder de naam ISO 15926 part 11. Op basis van deze standaard kunnen softwareleveranciers hun applicatie klaar maken om volledige integratie te realiseren. ■

P9
Life Cycle Support
Projectleider:
Robert Hekkenberg, TU Delft



Traditioneel beperkt de Nederlandse maritieme maakindustrie zich tot de bouw van de schip, inclusief de bijbehorende garantieperiode. In andere sectoren, zoals in de vliegtuigbouw, is gebleken dat er veel geld te verdienen valt met Life Cycle Support (LCS). LCS houdt in dat bedrijven diensten en onderdelen aanbieden nadat de garantieperiode van een schip is afgelopen. Het is de moeite waard om te onderzoeken wat de mogelijkheden zijn voor de Nederlandse scheepsbouw, zowel voor de werven als de toeleveranciers.

Doel

Bedrijven in de scheepsbouw hebben al een eigen serviceafdeling. De vraag is hoe werven en toeleveranciers hun diensten voor Life Cycle Support verder kunnen ontwikkelen. Wat zijn de kansen en de mogelijkheden?

Aanpak

Als eerste hebben we onderzoek gedaan naar de activiteiten en ervaringen op het gebied van LCS in andere sectoren. Hiervoor is literatuuronderzoek gedaan en zijn interviews gehouden met medewerkers van prominente bedrijven uit sectoren als de vliegtuigbouw, vrachtwagenbouw, defensie en marine. Daarnaast hebben enkele deelnemende bedrijven pilots uitgevoerd om hun bestaande diensten verder te ontwikkelen. Tot slot hebben we veel tijd gestoken in het analyseren van de visies en ambities van de deelnemers en het vinden van de gemene deler.

Visie in de maritieme sector

Om de visies en ambities vast te stellen hebben we een creatieve brainstormsessie georganiseerd. Alle betrokken ondernemingen hebben vervolgens hun visie geformuleerd, aan de hand van een vragenlijst, 1-op-1 interviews en tijdens groepsdiscussies.

De vragenlijst omvatte:

- 1) Welke ontwikkelingen op LCS -gebied observeer je in de markt?
- 2) Hoe speel je nu al op deze ontwikkelingen in bij ontwerp en bouw van de schepen/systemen/componenten?
- 3) Welke serviceniveaus wil je (gaan) leveren?
- 4) Hoe zou een reder met een LCS-vraag moeten communiceren met het bedrijf dat de vraag gaat oppakken?
- 5) Hoe moet de uitvoering van reparaties/onderhoud georganiseerd worden?
- 6) Hoe kan de klanttevredenheid worden geoptimaliseerd?
- 7) Hoe moeten bedrijven omgaan met financiële/contractuele zaken rondom gezamenlijke serviceverlening door meerdere partijen?
- 8) Welke knelpunten moeten binnen de

eigen organisatie en tussen de betrokken bedrijven worden opgelost?

De antwoorden op deze vragen verschillen sterk van bedrijf tot bedrijf, dus de vorming van een heldere, gezamenlijke visie is heel lastig. Duidelijk is dat de vraag vanuit de markt naar verbeterde LCS-diensten nog beperkt is. Er liggen dus kansen. Verder is gebleken dat met name de werven de ambitie hebben om hun eigen services verder uit te breiden. Dit terwijl in een aantal gevallen de services van toeleveranciers al verder zijn ontwikkeld.

Bij de werven gaat de aandacht uit naar de interne ontwikkeling van kennis en organisatie. Dit betekent ook dat verregaande serviceconcepten voor hele schepen, waarbij een structurele samenwerking met toeleveranciers een vereiste is, nog een brug te ver zijn. De meeste toeleveranciers geven desgevraagd aan dat zij de werf leidend zien in de ontwikkeling van nieuwe LCS-diensten. Bij een mogelijke samenwerking zien zij de werf als spil.

Projecten

Het onderwerp van pakketten met reserveonderdelen heeft speciale aandacht gekregen. De vraag is welke onderdelen een schip het hardst nodig heeft om eventuele calamiteiten snel en ter plekke op te kunnen lossen. Hoe en waar leg je die onderdelen klaar? Tegen welke kosten? We hebben een indeling gemaakt van pakketten aan de hand van verschillende categorieën, zoals prijs en de impact van het falen van een onderdeel op het functioneren van het schip. Daarnaast hebben we de diensten die bij de pakketten worden geleverd op een rij gezet.

Gezien de grote diversiteit aan reserveonderdelen in een schip, is het belangrijk de communicatie tussen werven en toeleveranciers te verbeteren. Ideaal is een strategische alliantie van de partners, waarin zij ook streven naar een modulair ontwerp en standaardisering van de onderdelen.

Samenvatting

Life Cycle Support (LCS) biedt op termijn kansen voor werven en toeleveranciers om hun markt te vergroten. De werven lijken de leiding te willen nemen in de ontwikkeling daarvan terwijl de toeleveranciers op hun eigen gebied vaak al verder zijn. Om na afloop van de garantieperiode, dus tijdens de operationele fase van het schip, meer en betere service te kunnen bieden, moeten de bedrijven nog een aantal flinke stappen zetten.

Hieronder zijn de belangrijkste op een rij gezet:

- Meer inzicht in wensen en eisen van de klant op het gebied van LCS.
- Beter inzicht in de eigenschappen van (de systemen van) een schip, om beter in te kunnen schatten wanneer onderhoud of vervanging nodig is en om een juiste prijs te kunnen bepalen.
- Delen van kennis tussen de partners in de maritieme keten met waarborgen dat gevoelige informatie beschermd blijft.
- Beter onderlinge afstemming tussen de afdelingen service, inkoop en nieuwbouw, zodat deze een passend voorstel kunnen doen aan de klant voor de bouw én diensten na de garantieperiode.
- Aanpassing van de organisatie en de ICT-structuur ten behoeve van de ontwikkeling van de nieuwe diensten tijdens de operationele fase van het schip.
- Verbeteringen in de aangeboden pakketten met reserveonderdelen, zodat prijs, wereldwijde beschikbaarheid en faalkosten optimaal zijn. ■



Nawoord

Het Programma Integraal Samenwerken heeft de afgelopen vijf jaar procesinnovatie nadrukkelijk op de kaart gezet. Grote verven en maritieme toeleveranciers hebben structureel gewerkt aan de verbetering van individuele en gezamenlijke bedrijfsprocessen. Processen van offerte-aanvraag tot en met de dienstverlening na oplevering van het schip zijn daarbij opgepakt.

Meer dan driehonderd mensen uit de deelnemende bedrijven hebben een bijdrage geleverd aan de uitvoering van het Programma Integraal Samenwerken in specifieke projecten. Daarmee is het Programma Integraal Samenwerken het grootste innovatieprogramma in de maritieme sector van de afgelopen decennia.

Niet alleen de participanten hebben deelgenomen aan het Programma Integraal Samenwerken. Middels regelmatige informatiebijeenkomsten en congressen hebben ruim honderd maritieme bedrijven kennis genomen van de nieuwste ontwikkelingen. Ook andere sectoren in de maritieme cluster hebben de ontwikkelingen op de voet gevolgd en soortgelijke initiatieven opgestart. Zelfs in aanpalende industrietakken, zoals de bouwsector, is het programma met interesse gevolgd en heeft uitwisseling plaats gevonden. Bij het Programma Integraal Samenwerken

waren niet alleen grote, maar ook een significant aantal mkb-bedrijven betrokken, als participant, projectleider of projectuitvoerder. Ook zij hebben op tal van momenten hun creativiteit en energie ingebracht, zodat de projecten de voortgang behielden en tot tastbare resultaten hebben geleid.

De TU Delft verdient een aparte vermelding voor de inbreng van kennis en enthousiasme door de inzet van haar intellectueel kapitaal in diverse projecten. Zonder de initiatieven door medewerkers van de TU Delft was dit project niet tot stand gekomen. Dank is op zijn plaats voor de goede en prettige samenwerking. We zijn ook brancheorganisatie Scheepsbouw Nederland erkentelijk voor de communicatie rondom het Programma Integraal Samenwerken naar de maritieme sector.

Tenslotte een woord van dank aan de medewerkers van het Ministerie van Economische Zaken en haar AgentschapNL alsmede de leden van het Maritieme Innovatie Council voor het vertrouwen en de jarenlange ondersteuning bij de uitvoering van het Programma. Zonder hun ondersteuning had het Programma een veel kleinere impact gehad. Samen kunnen we terugkijken op een majeure prestatie die de Nederlandse Scheepsbouwindustrie richting en perspectief biedt

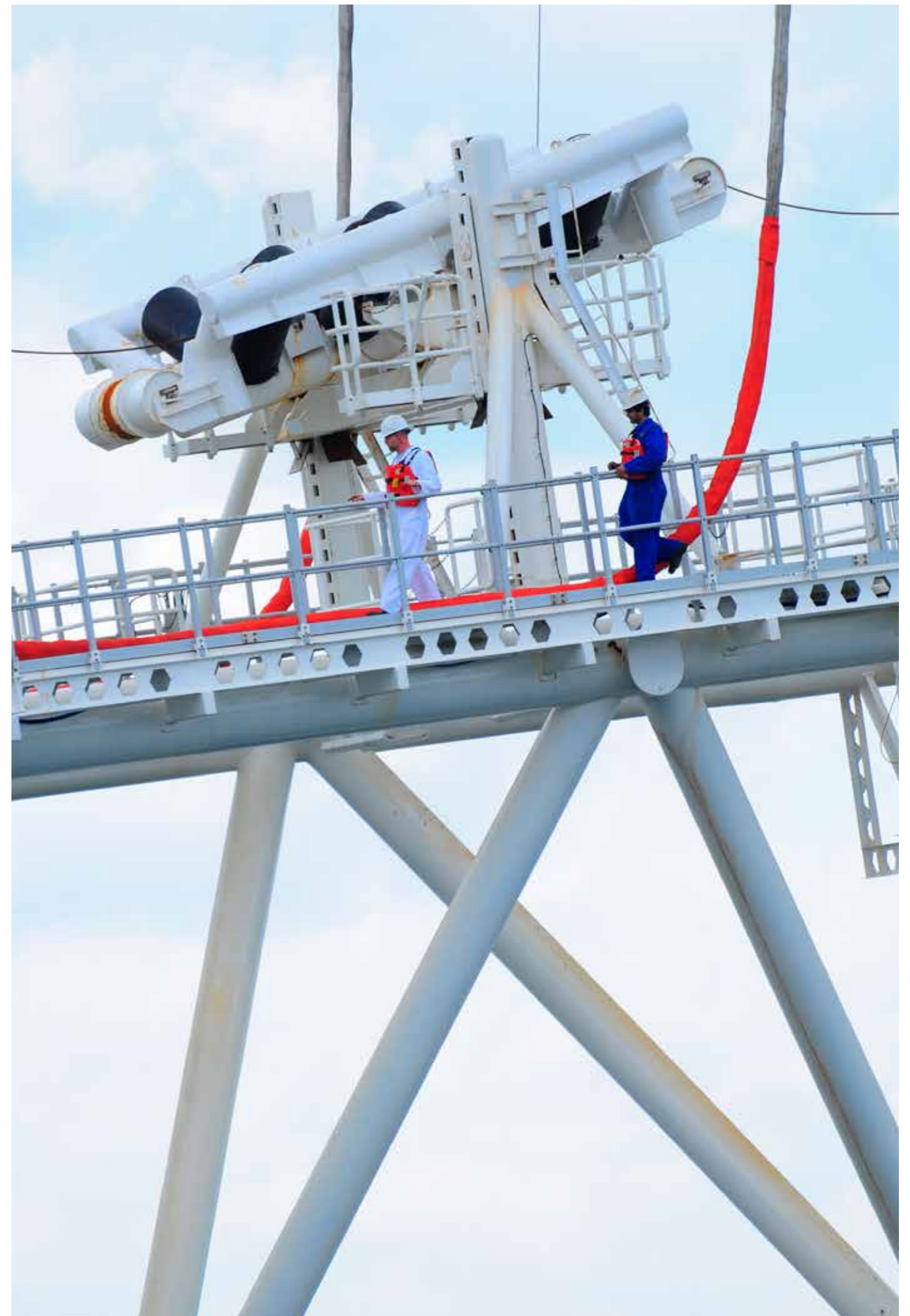
voor de toekomst. Bedrijven zijn aan zet om de ontwikkelde gereedschappen en methodieken toe te passen in de eigen bedrijfsprocessen en met bedrijven waarmee samengewerkt wordt. Sommigen hebben de eerste stappen daartoe al lang genomen en zijn aardig op stoom, anderen komen langzamer op gang.

Het eindcongres "Beter samenwerken in de maritieme maakketen" en deze publicatie vormen onder meer de afsluiting van het Programma Integraal Samenwerken. Het was een periode waarin de maritieme maakindustrie te maken kreeg met de grootste orderportefeuilles in decennia, maar ook een wereldwijde financiële crisis die een stempel drukte op de maritieme sector. Ketenintegratie is van belang in beide omstandigheden, om in goede tijden gezamenlijk grote volumes te kunnen verwerken of om in tijden van tegenspoed het maximaal menselijk mogelijke te leveren aan de klant.

Juist nu is het van belang om de handen ineen te blijven slaan en samen te blijven werken aan de toekomst van onze maritieme maakindustrie in Nederland en daarbuiten. We zijn een sector met toekomstperspectief, een sector waar we trots op mogen zijn. ■



Eindcongres 'Beter samenwerken in de maritieme maakketen'. Foto: Rogier Bos.





WORLD EMERALD

WorldWideSupply